ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

ZOOLOGIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Mignon, 2

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME SEIZIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.
1851.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE ZOOLOGIE.

CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES

SUR LES

MODIFICATIONS QUE SUBIT LA TEMPÉRATURE ANIMALE,

SOUS L'INFLUENCE DE L'INTRODUCTION,

DANS L'ÉCONOMIE, DE DIFFÉRENTS AGENTS,

PAR MM. LES DOCTEURS

Aug. DUMÉRIL, DEMARQUAY et LECOINTE.

I. Parmi les investigations variées auxquelles le physiologiste peut se livrer, dans l'étude si intéressante de la température animale, il en est peu qui éclairent autant ce sujet que les recherches relatives aux changements qu'elle éprouve par suite du contact de certaines substances avec les organes intérieurs.

C'est dans cette persuasion que deux d'entre nous (Aug. Duméril et Demarquay), ont suivi avec le thermomètre les modifications de la chaleur animale sous l'influence de l'éther et du chloroforme (1).

(1) Extrait des *C. rendus de l'Acad. des sc.*, 1848, t. XXVI, p. 171, et le mémoire in extenso *Arch. génér. de méd.*, 1848, 4e série. Mars 1848, t. XVI, p. 352.

Plus tard, nous les avons étudiées de nouveau, en expérimentant avec un grand nombre de médicaments, et nous sommes entrés dans le champ de la thérapeutique par une voie jusqu'alors inexplorée (1).

Parmi les effets que ces agents peuvent produire, on avait négligé de soumettre à un examen thermométrique les modifications souvent si manifestes de la température animale. Nos recherches prouvent cependant quels secours le médecin peut tirer de ce mode d'exploration des troubles fonctionnels déterminés par les produits pharmaceutiques employés à doses variées.

Notre but, en faisant connaître dans ce Recueil une partie des résultats que nous avons obtenus, n'est pas d'insister sur les considérations thérapeutiques qui s'y rattachent. Nous voulons seulement nous servir de ces résultats comme moyens de démonstration propres à éclairer certaines questions de physiologie, et, en particulier, celles si pleines d'intérêt qui ont trait à la calorification.

II. Les animaux à température invariable, les seuls qui doivent nous occuper ici, ne conservent cette invariabilité que sous l'influence du jeu régulier des organes et de l'accomplissement normal de toutes les fonctions. L'une d'entre elles est-elle troublée, et en résulte-t-il un état morbide, la température aussitôt subit elle-même une perturbation facile à constater. Aussi les médecins qui ont joint l'emploi du thermomètre aux autres moyens mis ordinairement en usage pour éclairer le diagnostic ont-ils reconnu, dans certains cas douteux, son incontestable utilité.

Si la maladie agit ainsi sur la calorification, il est facile de concevoir que l'éther et le chloroforme, et que les médicaments, surtout quand ils ont une certaine énergie, exercent une action analogue. C'est, du reste, un résultat que nos expériences nous ont constamment fourni. Tantôt, en effet, il y a eu élévation; tantôt, au contraire, abaissement au-dessous du chiffre normal, par quelque voie que ces agents aient été introduits dans l'économie.

Les médicaments ont été, le plus souvent, mis en contact avec la membrane muqueuse de l'estomac, et plus rarement placés

(1) *C. rendus de l'Acad. des sc.*, 1851, t. XXXII, p. 463, 541, 801 et 932; et t. XXXIII, p. 409.

dans le tissu cellulaire sous-cutané de la région dorsale. Leur absorption a toujours eu lieu, mais avec moins de rapidité, surtout dans ce dernier mode d'expérimentation, que par le mélange direct avec le sang veineux dans lequel on les a plusieurs fois injectés.

Les anesthésiques ont été, dans le plus grand nombre des cas, dirigés vers les organes respiratoires par le procédé ordinaire d'inhalation, mais quelquefois dans le rectum, sous forme de vapeurs.

Nous avons pris toutes les températures avec de bons thermomètres centésimaux pouvant, en cas d'accident, être remplacés l'un par l'autre. L'instrument étant toujours introduit à la même profondeur, dans la portion terminale du gros intestin, il était laissé en place jusqu'à ce qu'il fût resté fixe dans le même point pendant quatre ou cinq minutes.

Quoique l'étendue de l'échelle graduée du tube nous rendît facile la division de chaque degré en dixièmes, nous comptons faire usage, dans de nouvelles expériences, des appareils plus parfaits dont MM. Becquerel et Breschet se sont servis dans leurs intéressantes recherches sur la température animale (1). A l'aide de leur multiplicateur thermo-électrique, et des aiguilles dont il est armé, nous pourrons étudier, jusque dans l'intérieur des organes, les modifications imprimées à leur chaleur propre par l'action spéciale de certains médicaments sur chacun d'eux.

III. Le premier point sur lequel nous appelons l'attention, dans l'étude des variations de la température, est relatif à la détermination précise des limites que peuvent atteindre, soit sa diminution, soit son augmentation.

Or, nous ne pouvons arriver à résoudre ce problème qu'en passant successivement en revue, mais d'une façon très sommaire, les phénomènes observés pendant nos expériences, et que nous avons fait connaître dans nos Mémoires, avec tous les détails qu'ils comportent.

Étudions d'abord les faits d'abaissement :

1° Comme il est facile de le comprendre, la mort a été la con-

(1) *Mémoires sur la Chal. anim.* (*Ann. des sc. nat.*, 2ᵉ série, Zool., t. III, p. 257 ; t. IV, p. 243 ; t. VII, p. 94 ; et t. IX, p. 271.)

séquence inévitable d'expériences où nous avons vu 13 degrés de refroidissement produits par l'administration du sulfate de cuivre, 7 à 8 degrés par l'iode, le sublimé corrosif et l'acétate de morphine, et 5°,3 par l'huile de croton tiglium, toutes ces substances ayant été données à des doses assez élevées. Le maintien de la chaleur animale, quelle qu'en soit la cause, est trop intimement lié à l'accomplissement normal de toutes les fonctions, pour qu'une si forte secousse, dont la violence se traduit ainsi, ne soit pas nécessairement mortelle dans un espace de temps plus ou moins long ;

2° Avec une diminution moindre de leur température, les animaux succombent aussi quelquefois, et cependant, alors même que le thermomètre accuse un abaissement qui, au premier abord, semblerait incompatible avec le maintien de la vie, nous les avons vus plusieurs fois résister ; mais quelle est la cause de cette résistance? C'est ce que nous nous sommes efforcés de bien étudier et d'analyser.

Cette cause se trouve évidemment, et dans l'énergie vitale du sujet expérimenté, et dans la puissante réaction qu'elle a déterminée, et par suite de laquelle le jeu des organes, modifié pendant un temps variable, est enfin rentré dans sa régularité primitive.

Les effets de cette réaction n'ont cependant pas toujours été suffisants pour s'opposer à la mort que, dans certains cas, nous avons vue survenir, malgré une élévation très marquée de la température, consécutive à un abaissement noté pendant les premières heures.

En résumant nos observations, et en déduisant de leur ensemble quelques considérations qu'il ne nous est pas possible de développer ici, on peut, relativement à la diminution de la chaleur chez les animaux expérimentés, conclure dans les termes suivants :

A. Au delà de 4 degrés, le refroidissement est mortel.

B. Il l'est, le plus souvent, à 3 degrés, quand la réaction vitale n'est pas assez puissante. Lorsque, au contraire, cette réaction est franche et rapide, l'animal résiste.

C. Si le poison est très énergique, la mort peut survenir, mal-

gré cette réaction à laquelle succède alors, dans le plus grand nombre des cas, un nouvel abaissement.

D. Enfin, la violence et la rapidité des phénomènes d'intoxication peuvent être telles que la mort ait lieu avant la manifestation complète du trouble de la température animale.

Si, maintenant, nous passons de ces faits à l'examen et à l'appréciation de ceux qui sont relatifs à son accroissement, l'observation des animaux soumis à l'influence des agents thérapeutiques nous fournit des résultats curieux pour cette importante question de physiologie. Ainsi :

A. Jamais la chaleur animale n'a subi une augmentation comparable à sa diminution, car l'emploi des médicaments les plus variés, et aux doses les plus diverses, n'a jamais fait monter la colonne de mercure de plus de 2°,9 au delà du chiffre initial. Cette élévation n'a même été notée qu'une fois ; onze fois seulement, dans les cent vingt-cinq expériences que notre travail renferme, elle a varié entre 2 degrés et 2°,7, tandis que, souvent, elle est restée au-dessous de ces nombres.

B. Un trouble même assez peu considérable résultant de l'excitation des fonctions, et amenant un accroissement de la chaleur animale, n'est pas sans gravité. Plusieurs fois il a précédé la mort, comme l'ont démontré des essais tentés avec les cantharides et avec le sublimé corrosif.

Si donc, au nombre des symptômes redoutables déterminés par l'introduction, dans l'économie, de diverses substances, il faut compter la dépression de la température propre des animaux, à plus forte raison peut-être, faut-il considérer son élévation comme un signe alarmant, puisque, dans des limites encore plus restreintes que celles de son abaissement, elle peut faire prévoir une issue funeste.

IV. Quel que soit le mode d'action, sur la température, des nombreux médicaments que nous avons essayés, et nous laissons de côté ce qui se rapporte à la thérapeutique, il est intéressant, pour le physiologiste, d'étudier cette action en elle-même, qu'elle ait pour résultat, soit une élévation, soit un abaissement. Or, en l'envisageant ainsi d'une manière générale, un des faits qui frap-

pent tout d'abord est l'extrême rapidité avec laquelle certaines substances agissent.

L'éther et le chloroforme qui, en raison de leurs propriétés anesthésiques, exercent une action si manifeste sur l'innervation, et dont les effets sont, jusqu'à un certain point, comparables, comme nous avons tenté de le démontrer, à ceux des alcooliques, même au point de vue des modifications de la caloricité, produisent ces dernières dans un espace de temps très court. Ainsi, 35 et 45 minutes d'inhalation ont suffi pour amener une perte de 2°,3 et de 2°,6 chez des chiens; chez des oiseaux gallinacés, l'abaissement a été de 2°,5 en 15 minutes dans un cas ; puis, dans un autre, de 3°,6 en 40 minutes.

Les substances dites stupéfiantes fournissent de curieux exemples analogues aux précédents, puisque le refroidissement a pu être de 3 degrés en 42 minutes.

Aucune autre classe de médicaments proprement dits ne nous en a offert de semblables; mais il est vrai que nulle d'entre elles ne renferme des modificateurs aussi puissants de l'innervation, comme on en a la preuve par les faits cliniques et par les expériences directes où M. Flourens appliqua de l'opium sur les diverses parties de l'encéphale (*Rech. expér. sur le syst. nerv.*, p. 405).

Quant à nos observations, il en résulte qu'il semble exister un rapport très évident entre la manière d'agir de ces médicaments, et leur prompte influence sur la température animale, influence qui n'avait point encore été déterminée d'une façon précise et évidente, car une seule expérience, faite par M. Chossat avec de l'opium brut, était inscrite, jusqu'ici, sur les registres de la science.

Après les stupéfiants, il faut placer, comme rapides perturbateurs de la caloricité, d'autres agents que leur action fait souvent choisir dans la médication dite altérante. L'un des plus énergiques, le sublimé corrosif, a déterminé, à la dose assez peu considérable de 0gr,10, un abaissement de 2°,9 en une heure et 45 minutes.

V. En présence de ces faits, nous avons voulu savoir si, après la mort, nous trouverions quelque altération des organes qui pût

servir à les expliquer. Or, les autopsies cadavériques auxquelles nous avons apporté un soin minutieux, et que nous avons pratiquées en très grand nombre, sont venues nous révéler une particularité dont l'importance nous semble très digne de remarque, puisqu'elle se rattache à la théorie même de la calorification.

Elle consiste dans l'aspect offert par les ganglions nerveux du grand sympathique.

Après cinq expériences avec le sublimé corrosif, caractérisées par le refroidissement souvent très considérable de l'animal, et toutes suivies de mort, le tissu des ganglions était manifestement injecté.

De même que le sublimé corrosif, d'autres médicaments qui ont fortement déprimé la calorification ont produit une hypérémie des ganglions nerveux que nous avons rencontrée vingt-trois fois sur trente-trois cas où la dépression a été constatée.

Cette corrélation évidente entre la modification pathologique du système nerveux ganglionnaire et la diminution de la chaleur, n'est-elle pas très frappante?

En trouvant ainsi, deux fois sur trois environ, un état spécial et toujours identique des ganglions, chez les animaux où le refroidissement a été l'un des symptômes consécutifs à l'administration de certains médicaments, n'est-on pas en droit de se demander si ce système nerveux ne joue pas un rôle important dans la production de la chaleur animale?

VI. Il est impossible de méconnaître l'influence de la circulation, et surtout de la respiration, dont l'acte fondamental consiste, comme Black et Lavoisier l'ont vu, et comme ce dernier surtout l'a si admirablement démontré, dans une absorption d'oxygène et une émission d'acide carbonique (1).

(1) C'est à Mayow, médecin anglais, qui vivait dans la seconde moitié du XVII[e] siècle, qu'est due la première idée du rôle de la respiration relativement à la température des animaux. Il établit, comme on le sait, qu'une partie de l'air, à laquelle il donnait le nom de *sel vital*, *sel igne*, *sel fermentatif* ou *esprit nitro-aerien*, s'unit aux *molécules sulfureuses* du sang, pour en débarrasser ce liquide, et lui fournir les molécules dont il a besoin pour se mouvoir. Il ajoutait que c'est cette combinaison entre une portion de l'atmosphère et certaines particules du

Cet acide ne peut résulter que d'une combustion. Aussi sa formation est-elle accompagnée d'un dégagement de calorique dont l'abondance est en raison directe de la quantité d'acide produit.

Il importe, au reste, d'éviter toute erreur sur l'acception de ce mot de *combustion*, dont on est obligé de faire usage à défaut de quelque autre plus convenable ; mais il ne doit pas être pris dans son sens absolu, comme l'indique l'épithète de lente, qu'on y ajoute avec raison. Dans la combustion, suivant sa signification ordinaire, le concours d'une chaleur élevée, ainsi que M. J. Müller le fait remarquer, est indispensable pour que l'oxygène détermine les décompositions et les combinaisons dont elle s'accompagne, et qui n'auraient pas lieu sans cette haute température. La combustion et la respiration n'ont, en réalité, de commun ensemble que la forme sous laquelle se dégage l'acide carbonique.

C'est donc bien à la combustion lente qu'il faut rapporter la production de ce gaz.

Dans des expériences ultérieures où nous mettrons en usage les procédés employés par MM. les professeurs Andral et Gavarret (1), par M. Scharling (2), et plus récemment par M. Doyère (3), dans la dernière épidémie de choléra, pour recueillir et analyser l'air expiré, nous trouverons, selon toute probabilité, comme ces expérimentateurs, une coïncidence entre le refroidissement de

sang veineux qui artérialise ce dernier, et que la respiration est, en outre, la source de la chaleur animale (*Tract. quinque physico-medici*, Oxford, 1669).

On voit qu'en traduisant les mots *sel vital* par *oxygène*, et *parties sulfureuses* du sang veineux par *hydrogène* et *carbone*, on a, en quelque sorte, la théorie chimique de la respiration.

(1) *Ann. de chim. et de phys.*, *Recherches sur la quantité d'acide carbonique exhalé par le poumon dans l'espèce humaine*, 3ᵉ série, 1843, t. VIII, p. 129.

(2) Id., *Recherches sur la quantité d'acide carbonique expiré par l'homme en vingt-quatre heures*, 3ᵉ série, 1843, t. VIII, p. 478.

(3) *Observations sur la respiration et la température des cholériques* (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 1849, t. XXIX, p. 454). Dans la période algide, suivie du retour à la santé, la proportion d'acide carbonique tombe entre les limites de 10 à 20 pour 1,000 ; elle se relève, dans la période de réaction favorable, jusqu'à 20 ou 25 pour 1,000, quelquefois même un peu plus haut, mais jamais jusqu'à 30, si ce n'est par les progrès de la convalescence.

l'animal et la diminution de l'acide carbonique dans l'air qui s'échappe des poumons. Par l'emploi des médicaments dont l'effet est de rendre plus active la calorification, nous devrons obtenir, au contraire, une production plus considérable d'acide carbonique. Si, comme on doit le supposer, ces nouvelles expériences nous donnent de semblables résultats, elles confirmeront cette proposition générale : le développement de la chaleur propre des êtres organisés coïncide avec la disparition d'une certaine quantité d'oxygène dans l'air inspiré, et l'apparition d'un excès d'acide carbonique dans l'air expiré (1).

Ce n'est pas dans les organes pulmonaires, comme on le sait maintenant, qu'est concentré le foyer de la combustion, mais il est partout où l'oxygène se combine avec le carbone. En d'autres termes, la formation de l'acide carbonique est la conséquence nécessaire de la combustion lente qui a lieu dans tous les points de l'économie.

C'est à l'obstacle apporté à l'action de l'oxygène humide sur les tissus, c'est-à-dire à cette combustion lente, par les agents introduits dans le torrent de la circulation, que M. Ed. Robin. dans plusieurs notes successives, insérées dans la *Revue scientifique*, attribue les effets toxiques de certains sels.

Par cela même qu'ils protégent les molécules organiques contre la combinaison de l'oxygène humide avec le carbone de ces molécules, et qu'ils sont de bons antiputrides, très propres à conserver les matières animales après la vie, ils doivent causer la mort s'ils sont mêlés au sang en trop grande quantité, car il en résulte un arrêt complet de la combustion lente. La dose de ces mêmes substances est-elle plus faible, et modère-t-elle seulement la formation de l'acide carbonique, elles devront agir à la manière des stupéfiants ou des antispasmodiques.

Telle serait, d'après le chimiste que nous citons, la cause de la différence d'action observée dans l'emploi de l'oxyde et des sels

(1) On trouve toutes les preuves à l'appui de cette proposition réunies dans la thèse remarquable sur les *Lois générales de la chaleur*, présentée et soutenue par M. Guérard dans le concours pour la chaire de physique vacante à la Faculté de médecine de Paris, 1843, p. 83.

solubles de zinc, de l'oxyde et des sels de bismuth, du moins du sous-azotate, de l'oxyde et des sels d'antimoine, et de plusieurs autres, selon les quantités employées.

Nous tenons compte de toutes ces preuves apportées par un grand nombre d'expérimentateurs que cite M. Ed. Robin, et par lui-même, à l'appui de la part que cette combustion lente prend à la manifestation de la vie, et spécialement de la chaleur animale. Cette part est évidente, et ce serait une erreur que de ne pas reconnaître l'influence réelle exercée par les phénomènes respiratoires sur la calorification.

VII. Et cependant, ne faut-il pas aller au delà de cette explication toute mécanique? Pour la bien comprendre même, ne doit-on pas regarder les actes chimiques comme placés sous la dépendance immédiate et nécessaire du système nerveux?

Des physiologistes, il est vrai, ont été trop loin dans ce sens.

Sans entrer dans une discussion approfondie sur les expériences où Brodie, Weinholdt, Wilson Philip et d'autres ont vu le refroidissement succéder à des lésions plus ou moins graves de la moelle épinière et de l'encéphale, on peut admettre avec l'école de Paris, et en particulier avec M. le professeur Bérard (1), que ce n'est pas dans l'axe cérébro-spinal que siége le principe de la calorification.

Le système nerveux, toutefois, a une participation, indirecte à la vérité, mais bien plus considérable qu'on n'est, en général, porté à le supposer, à la production et à l'entretien de la température animale.

Telle est, du moins, la conséquence que nos expériences et le résultat répété de l'examen des ganglions du grand sympathique semblent nous autoriser à soutenir.

Si, en effet, on considère, ainsi qu'il convient, la respiration comme un échange de matériaux qui s'accomplit, non seulement dans les organes respiratoires proprement dits, mais partout où le sang, chargé d'oxygène, détermine la combustion lente par son contact avec le carbone, d'où résulte l'acide carbonique reçu

(1) Article Chaleur animale, *Dictionnaire de médecine*, 2e édition, t. VII, p. 204.

par le sang veineux, comment nierait-on que cet acte, qui se passe dans l'intimité des tissus, ne peut s'exercer dans sa plénitude que sous une influence nerveuse ?

Or, d'où cette influence incontestablement nécessaire, indispensable même, pourrait-elle émaner, si ce n'est surtout du système nerveux ganglionnaire, qui peut et doit être regardé comme le régulateur des fonctions de la vie de nutrition ?

Si les ganglions d'où émergent les nombreux filets accolés à chacune des ramifications artérielles, le long desquelles il est possible de les poursuivre, jusque dans la profondeur de tous les organes et de tous les tissus, éprouvent une altération pathologique propre à enrayer leur rôle relatif à la nutrition interstitielle à laquelle ils président, et dont la combustion lente est un des principaux phénomènes, la calorification ne pourra sans doute plus se produire que d'une façon imparfaite.

Cette corrélation entre l'influence nerveuse du système ganglionnaire et l'accomplissement des fonctions de la vie organique est tellement importante, qu'il nous semble indispensable d'en énumérer brièvement les preuves. Elles nous sont fournies par le savant *Traité de Physiologie*, de M. Longet (t. II, 2e partie, p. 98 et suiv.), où cette question a été soigneusement élucidée.

Le premier fait, important à établir, consiste dans la manifestation des troubles nutritifs de certains organes, et de l'œil entre autres, après la section de la portion cervicale du grand sympathique, comme l'ont vu tous les physiologistes qui, à l'exemple de Petit, de Molinelli ou de M. Dupuy, ont répété cette expérience. Ce résultat s'explique par la pénétration, dans les diverses parties de l'œil, de filets fournis par les prolongements du rameau carotidien du ganglion cervical supérieur. Il n'est pas toujours nécessaire, au reste, d'agir directement sur le grand sympathique lui-même, pour troubler les phénomènes de nutrition. Si, par exemple, ils se produisent également dans l'œil, comme on le sait, à la suite de la section du nerf trijumeau, c'est qu'on ne s'est pas borné à une simple lésion du système nerveux de la vie animale. Avec le ganglion, on a coupé les nombreuses fibres grises ou organiques qui accompagnent ce nerf, ainsi que

les recherches microscopiques de M. Retzius l'ont prouvé. Le nerf de la cinquième paire n'est pas le seul qui soit accompagné de ces fibres organiques ou végétatives : on en trouve sur tous les autres nerfs de la vie de relation, et même sur ceux des membres. Ces fibres puisent probablement leur force spéciale, à la fois dans la substance grise de la moelle, et dans celle des ganglions sympathiques et intervertébraux. « Comme d'ailleurs, dit M. Longet, avec le rôle que nous supposons à ces fibres, elles sont distinctes des fibres blanches cérébro-spinales qui président au sentiment et au mouvement, on s'expliquerait encore, par la lésion isolée ou simultanée de ces deux ordres de fibres, comment, dans certains cas, la nutrition des membres paralysés n'offre aucune modification ; comment, dans d'autres, on peut observer leur atrophie, l'ossification de leurs artères, la dégénérescence graisseuse de leurs muscles; pourquoi encore leur sécrétion cutanée est ou non supprimée. »

A ces différentes preuves ou assertions relatives au rôle fonctionnel du grand sympathique, et dont l'un des principaux résultats, en définitive, est toujours une diminution de la température animale, quand ce rôle est incomplétement rempli, on peut joindre les faits résultant de nos expériences et les présomptions en faveur des fonctions des ganglions nerveux fournies par nos autopsies cadavériques.

Aussi, croyons-nous pouvoir déduire de nos recherches expérimentales, cette conclusion, *qu'une très grande part doit être attribuée, dans la production de la chaleur propre des animaux, à l'influx nerveux du grand sympathique.*

VIII. Cette proposition, quoique se rapprochant de celle de M. Chossat, est bien moins absolue que cette dernière.

Nous ne disons pas, avec ce physiologiste (*Mémoire sur l'influence du système nerveux sur la chaleur animale*, Thèse inaugurale, nº 126, 1820, p. 48) : « En vain la circulation conserve-t-elle son activité, et le sang un contact libre avec l'air, si on lèse profondément le système nerveux (1), la chaleur animale

(1) Il s'agit du système ganglionnaire que M. Chossat a lésé, soit par une action directe sur les plexus abdominaux en séparant le ganglion semi-lunaire

s'abaisse avec rapidité, en même temps qu'on voit diminuer les sécrétions. »

Pour nous, en effet, si nous ne négligeons aucune des données fournies par la chimie moderne, la persistance des actes vitaux, au nombre desquels il faut comprendre la calorification, qui en est l'une des conséquences les plus remarquables, n'est pas due à l'innervation seule. Cette innervation, il est vrai, est indispensable, mais son influence est médiate et non immédiate. Elle préside aux phénomènes de respiration, et, par suite, de nutrition; mais, par elle-même, elle est impuissante à les produire. Elle règle les réactions chimiques dont l'accomplissement a lieu dans les organes. Or, à un certain point de vue, la nutrition interstitielle pouvant être considérée comme un acte chimique, on conçoit que, comme toute réaction de cette nature, le mouvement vital dont il s'agit détermine un dégagement de calorique.

Il faut, d'ailleurs, de toute nécessité, comme nous l'avons déjà dit, accepter, dans l'explication des actes vitaux, les résultats de l'intervention continuelle de l'oxygène humide sur le carbone et l'hydrogène des organes. Deux interprétations s'offrent à nous, relativement à cette intervention et aux phénomènes auxquels elle donne lieu.

Si nous adoptons les idées professées par M. Liebig, il y a une décomposition continuelle de la vie des animaux, car ils font une consommation incessante de leur propre substance.

de la portion du grand sympathique d'où il provient, soit par des moyens indirects, tels que la section de la moelle épinière au-dessus du point d'origine des nerfs qui président aux fonctions des viscères de l'abdomen, ou la ligature de l'aorte qu'accompagnent de nombreux filets nerveux.

L'objection la plus forte contre cette théorie trop exclusive de la chaleur animale se tire de la gravité même des lésions produites par l'expérimentateur, et qui, suffisant à elles seules pour amener le refroidissement, et même la mort, ne prouvent, en quelque sorte, rien en faveur du rôle spécial attribué au système nerveux ganglionnaire.

Il faut cependant reconnaître que M. Chossat a appelé, avec raison, l'attention des physiologistes sur le rôle méconnu jusqu'alors du grand sympathique relativement à la calorification, mais il est allé trop loin dans cette voie, et l'exagération même de son hypothèse a nui à l'idée première et vraie de son travail.

Afin que cette manifestation de la vie ait lieu, il faut, pour nous servir des expressions mêmes de ce chimiste, rappelées par M. J. Müller, dans son *Manuel de physiologie*, t. Ier, p. 256, que le repos des combinaisons existantes vienne à être troublé, c'est-à-dire que la matière passe de l'état de repos à l'état de mouvement. Comme la substance décomposée ne profite à l'organisme qu'au moment du mouvement, et qu'elle ne tarde pas à retomber dans l'état de repos, parce qu'elle est devenue une combinaison incapable de servir à l'économie, les matières aptes au mouvement qui pénètrent dans le corps sous forme d'aliments, et sortent sous celles d'urine et d'acide carbonique, constituent un courant continuel de substances. Celles-ci ne séjournent qu'un certain temps dans l'organisme, et pendant qu'elles le parcourent, elles sont utiles et indispensables par leur passage à l'état de mouvement, lequel n'est autre chose que la condition favorable pour que chaque combinaison chimique manifeste son énergie. Et pour faire une application de cette théorie au phénomène physiologique dont nous nous occupons plus spécialement dans ce travail, la chaleur qui devient libre peut être considérée comme un état de mouvement de la matière. En définitive, le but final ou essentiel de la respiration est donc, suivant cette manière de voir, d'exercer sur les combinaisons organiques, par l'influence de l'oxygène, une action qui les mette dans l'état où elles manifestent leurs forces propres.

Quant au rôle du système nerveux dans le passage de l'état de repos à celui de mouvement, il consiste, dit M. Liebig, à provoquer ce passage d'où résulte la nutrition des organes.

Si, au contraire, au lieu de cette doctrine, nous adoptons les explications plus simples de M. le professeur Dumas, nous voyons qu'il insiste, avec raison, sur ce fait, qu'il faut entendre par assimilation une fonction dont le but est de faire entrer, dans les organes de l'individu, les principes qui les constituent. Aussi, met-il en doute qu'il y ait sans cesse destruction des matières combinées avec les organes.

« Il est clair, dit-il (*Traité de chimie*, t. VIII, p. 463), que si un homme perd, dans une journée, huit onces de carbone et

une demi-once d'azote pris dans les aliments, il est impossible, ou du moins difficile d'admettre que cette énorme quantité de matière détruite ait été véritablement assimilée. Il est difficile de croire que ce travail, immense et inutile dans l'organisme, se soit effectué, car les éléments constitutifs des organes n'y feraient qu'un séjour momentané, les procédés de la vie venant les reprendre ensuite pour les détruire.

» Il paraît donc plus probable que les matières détruites, chaque jour, pour l'entretien de la vie, ne font, en grande partie du moins, que passer dans le sang, à l'état pour ainsi dire inorganique.

» Dans les procédés de la respiration, une grande partie de ces matières, c'est-à-dire de celles que le sang charrie, agit comme combustible à l'égard de l'oxygène puisé dans les poumons ; et le travail de l'assimilation proprement dite ne se passe très probablement que sur une petite quantité des aliments ingérés. En résumé, le phénomène chimique caractéristique de la vie animale est un phénomène d'oxydation. »

Quelle que soit celle de ces deux hypothèses trop exclusives, peut-être, l'une et l'autre, à laquelle on s'arrête, il faut donc, en tout cas, faire entrer en ligne de compte les réactions chimiques auxquelles le contact de l'oxygène humide avec les organes doit forcément donner naissance.

Nous n'avons autant insisté sur ce point que pour mettre plus complétement en lumière la différence très notable qui sépare notre manière de voir de celle de M. Chossat.

En appelant l'attention sur l'état pathologique des ganglions du système nerveux de la vie organique, observé à la suite d'expériences où l'introduction de certaines substances dans l'économie a déterminé le refroidissement des animaux, nous avons voulu montrer, il importe de le dire encore, et nous nous sommes efforcés de le prouver, qu'il existe une connexion réelle, et qu'il semble y avoir un rapport manifeste de cause à effet entre l'intégrité de cet appareil organique et la production de la chaleur (1).

(1) Les cas, peu nombreux, où nous avons vu survenir l'abaissement de tem-

Sa source est dans la succession des phénomènes de nutrition interstitielle, mais ceux-ci ne s'accomplissent normalement, que si rien ne modifie ou ne suspend, dans son émanation, l'influx nerveux du grand sympathique.

En d'autres termes, le nerf trisplanchnique ne doit pas être considéré comme l'agent de la production de la chaleur. Par lui-même, et seul, il ne peut rien, et cependant, puisqu'il préside à la nutrition interstitielle et la règle, on ne peut méconnaître que si son rôle est suspendu pendant un temps plus ou moins long, ou même seulement modifié, la synergie des fonctions sera troublée, et que, par suite, il y aura abaissement ou élévation de la température animale.

pérature sans altération des ganglions, sont précisément ceux où elle n'a point été franchement déprimée, mais où elle a subi des oscillations.

Les modifications pathologiques de ces organes ont une liaison évidente avec la diminution de la chaleur animale, car, le plus souvent, ils conservent leur état normal, malgré son élévation. Ainsi, dans vingt-quatre expériences appartenant à cette dernière catégorie, quatorze fois ils offraient leur aspect ordinaire, et dix fois ils étaient le siége d'une hypérémie; ou plutôt, chez plusieurs de ces animaux, ce n'était qu'une légère teinte rosée, bien différente de la rougeur observée à la suite du refroidissement. Chez les autres, l'autopsie montrait, en même temps, de la turgescence, des congestions viscérales et parenchymateuses, et l'état particulier des ganglions, dû à cette cause spéciale, et résultant, selon toute évidence, d'une sur-stimulation générale, ne différait nullement de l'état des viscères auquel ils participaient avec tout le reste de l'organisme.

RECHERCHES SUR LES POLYPIERS;

Par MM. MILNE EDWARDS et JULES HAIME.

SEPTIÈME MÉMOIRE.

MONOGRAPHIE DES PORITIDES.

Quoique le type d'organisation que nous nous proposons d'étudier dans ce Mémoire ne subisse pas de modifications très profondes, et ne se présente que sous un petit nombre de formes peu différentes les unes des autres, les espèces qui s'y rattachent n'en ont pas moins été promenées par les divers zoophytologistes dans des genres très éloignés et dans des familles bien distinctes. Lamarck (1), qui les place toutes dans sa division des *Polypiers lamellifères*, les a éparpillées dans les genres Pavone, Agarice, Astrée, Porite et Pocillopore, c'est-à-dire qu'il a confondu les vraies Poritides avec des Polypiers qui se rapportent, soit à la famille des Fongides, soit à celle des Astréides, soit enfin à celle des Favositides, en même temps que dans le genre Porite il laissait plusieurs Stylophores et une Sériatopore. Lamouroux (2), en formant des groupes assez nombreux qu'il nomme des ordres, fit entrer les Porites dans ses *Madréporées*, lesquelles comprennent en outre les Sériatopores, les Pocillopores, les Madrépores, les Oculines, les Stylines et les Sarcinules; puis il plaça dans un autre ordre, et même dans une autre section, celle des *Polypiers tubulés*, un fossile des environs de Caen, le Microsolène, qu'il fit connaître le premier, mais sur les affinités duquel il se méprit étrangement. Nous trouvons un progrès marqué dans la classification de M. de Blainville (3). Ce n'est pas que l'arrangement proposé par ce zoologiste célèbre soit tout à fait naturel, ni

(1) *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II. 1816.
(2) *Expos. méthod. des genres de Polypiers.* 1821.
(3) *Dict. des sc. nat.*, t. LX. 1830.

même beaucoup plus satisfaisant que celui de Lamouroux, quant à la caractéristique et à la délimitation des groupes supérieurs aux genres. Si dans son système les Poritides sont presque toutes rapprochées dans la même section, cette division est beaucoup trop étendue, et diffère d'ailleurs fort peu de l'ordre des Madréporées établi par le professeur de Caen; elle ne comprend de plus que les Coscinopores qui appartiennent à une autre classe, et elle a été débarrassée des Stylines et des Sarcinules. Mais en ce qui concerne les Porites, ainsi que sur tant d'autres points de l'histoire des Polypes, M. de Blainville a eu le mérite de rejeter en partie les considérations sans valeur qui avaient guidé Lamarck dans beaucoup de circonstances, et de chercher des caractères dans la structure même du Polypier; on lui doit un grand nombre de rectifications importantes et de changements heureux, et l'on peut regretter que l'étude qu'il a faite de ces Zoophytes n'ait pas été plus approfondie.

Ainsi il a très bien reconnu l'étroite parenté qui unit les *Agaricia lima* et *papillosa* de Lamarck, et les *Porites tuberculosa* et *spumosa* du même auteur, et il a rapproché avec raison les trois genres *Alveopora*, *Goniopora* et *Porites*. Mais à côté de ces améliorations nous trouvons, avec la consécration de beaucoup d'anciennes erreurs, des erreurs nouvelles et étranges, telles que des associations d'espèces faites au mépris de toutes les lois de l'analogie, ou des répétitions des mêmes Polypiers dans plusieurs genres très différents, etc.

M. Dana (1), qui a su éviter toutes les fautes de cette nature, et qui les a corrigées pour la plupart, ne s'est pourtant pas soustrait à l'influence qu'ont dû exercer sur son esprit les rapprochements opérés par ses prédécesseurs. Le premier, à la vérité, il a reconnu et isolé le type familique des *Porites;* mais le groupe qu'il a établi sous le nom de Poritides ne contient que les deux genres *Porites* et *Goniopora*, tandis que les autres espèces conformées sur le même plan, et présentant les mêmes caractères essentiels, sont disséminées dans trois autres familles de Zoan-

(1) *Exploring expedition* (*Zoophytes*). 1846.

thaires. Les Psammocores, que le savant naturaliste américain a si bien distinguées des Pavonies, sont restées cependant parmi les Fongides ; il a fait des Manopores (ou Montipores), le second genre de ses Madréporides ; et enfin, poussé par des considérations sans importance, il a divisé les Favositides en trois sous-familles, et la première contient les Alvéopores seulement ; de telle sorte que, dans ce système de classification, les Madrépores, dont les cloisons sont constituées par des lames continues et presque imperforées, sont placés aussi près que possible des Montipores, dont l'appareil septal est entièrement poutrellaire ; et que les Alvéopores, qui offrent en quelque sorte l'exagération des caractères des Goniopores et des Porites, et dont l'endothèque est tout à fait rudimentaire, sont éloignés de ces derniers, et mis au commencement d'une série que les Favosites, polypiers à murailles fortes et à planchers nombreux, doivent continuer, et qui sera terminée par les espèces essentiellement tabulées et cœnenchymateuses des genres *Heliopora* et *Millepora*. Lorsque nous avons étudié, il y a deux ans (1), les Polypiers appartenant à la section des Zoanthaires perforés, nous avons dû étendre les limites que M. Dana avait données aux Poritides, et dans un ouvrage publié quelque temps après (2), nous y avons même ajouté deux divisions génériques, que nous avions placées d'abord à la fin des Astréides (3). Tel que nous le présentons aujourd'hui, ce groupe nous paraît extrêmement naturel, et toutes les formes qu'il renferme sont très semblables entre elles ; les différences d'après lesquelles les genres ont été établis ne sont guère que des degrés dans le développement relatif des parties, et l'on pourrait, pour ainsi dire, avec le premier d'entre eux, obtenir tous les autres au prix de légères modifications dans les appareils septal et mural. Aussi l'étude des Poritides est-elle très instructive pour la morphologie des Polypiers, et c'est dans ce groupe qu'on trouvera les meilleurs exemples de nodules sclérenchymateux et de pou-

(1) Milne Edwards et Jules Haime, *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXIX. 1849.

(2) *British fossil Corals.* 1850.

(3) *Comptes rendus*, tome XXVII. 1848.

trelles, ainsi que les éléments les plus utiles à la connaissance du mode de formation des Polypiers en général. Mais ce n'est pas ici le lieu de rentrer dans une question que nous avons déjà traitée avec détail (1), et nous devons nous borner en ce moment à présenter d'une manière sommaire les caractères propres à l'ensemble de la famille.

Famille des PORITIDES (*PORITIDÆ*).

Polypier composé, entièrement formé par un sclérenchyme réticulé, trabiculaire et poreux; les individus toujours intimement soudés entre eux, soit directement par leurs murailles, ou par l'intermédiaire d'un cœnenchyme spongieux, se multipliant par gemmation, ordinairement extra-caliculaire et submarginale. Appareil septal toujours plus ou moins distinct, jamais complétement lamellaire, et formé seulement par des séries de trabicules qui constituent par leur réunion une sorte de treillage irrégulier et plus ou moins lâche. *Murailles* présentant la même structure poreuse et irrégulière. Chambres viscérales contenant quelquefois de petites traverses rudimentaires, et n'étant jamais divisées par des planchers.

Nous partagerons les Poritides en deux sous-familles, suivant que les individus sont directement soudés par leurs murailles, ou au contraire par l'intermédiaire d'un tissu commun, spongieux ou aréolaire.

Première sous-famille. — PORITIENS (*PORITINÆ*).

Poritidæ et Alveoporinæ, Dana, *Zooph.*, p. 549. 1846.

Cœnenchyme rudimentaire ou nul.

Sur les neuf genres compris dans cette division, trois ne renferment que des espèces vivantes : ce sont les Coscinarées, les Goniopores et les Alvéopores; deux (*Porites* et *Rhodaræa*) contiennent des polypiers récents et des polypiers fossiles des terrains tertiaires; le genre *Litharæa* n'est composé que d'espèces tertiaires; le genre Microsolène d'espèces jurassiques; et enfin les Protarées et le *Pleurodictyum* appartiennent aux terrains anciens.

Genre I. — PORITE (*PORITES*).

Porites (pars), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 267. 1816.
— Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend. de l'Acad. des sciences*, t. XXIX, p. 258. 1849.

(1) *Ann. des sc. nat.*, 3e série, t. IX. 1848.

Stylaræa, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, etc., p. 143. 1851.

Polypier composé de sclérenchyme irrégulièrement réticulé et spongieux, à épithèque basilaire mince ou rudimentaire. *Calices* peu profonds, à bords plus ou moins nettement polygonaux, simples, et quelquefois très peu marqués. *Cloisons* ordinairement au nombre de douze, quelquefois moins nombreuses, peu développées, et en général peu distinctes des palis; ceux-ci sont papilleux, au nombre de cinq, six ou plus, et sont disposés en un cercle simple, qui entoure un tubercule columellaire, le plus souvent peu développé et peu visible.

Lamarck a le premier établi ce genre pour la *Madrepora porites* de Linné et des anciens auteurs; mais il y a fait entrer des Montipores, ainsi que plusieurs espèces qui n'appartiennent pas à cette famille, et que M. de Blainville a placées avec raison dans les genres *Stylophora* et *Seriatopora*, tout en les laissant figurer, par oubli sans doute, dans la liste de ses Porites. M. Dana a décrit dernièrement sous ce nom un grand nombre d'espèces, qui probablement ne sont pas toutes distinctes, ce que, du reste, nous ne saurions décider en ce moment; mais l'une d'elles (*Porites lichen*) nous paraît être une Goniopore, et nous sommes portés à croire que ses *Porites contigua*, *informis* et *erosa*, appartiennent à une division distincte, qui serait en quelque sorte intermédiaire entre les vrais Porites et les Montipores, mais plus voisine de ces derniers.

Nous avons observé dernièrement dans le Musée de Berlin une espèce dont la columelle styliforme est plus développée que dans aucune autre, et nous avions formé pour elle le genre *Stylaræa;* mais comme sa structure est de tout point semblable à celle des vrais Porites, et que nous nous sommes assurés que la présence de la columelle est très variable, et par conséquent de peu d'importance chez la plupart de ces derniers, qui cependant en sont ordinairement pourvus d'une très petite, il n'y a plus de raison pour conserver cette division, et l'espèce dont nous venons de parler trouvera sa place naturelle dans le genre *Porites*.

On ne connaît jusqu'ici qu'un seul Porite à l'état fossile.

1. Porites furcata.

Pl. 1, fig. 1, 1[a], 1[b], 1[c].

Porites furcata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 271. 1816. — 2[e] édit., p. 437.

Porites recta, Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 288, pl. 17, fig. 16. 1820.

Porites furcata, Eudes Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 653. 1824.

Porites recta, Deslongchamps, *ibid.*, p. 651.

Porites furcata, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.

Heliopora furcata, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 392. 1834.

Porites recta, Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamk., t. II, p. 440. 1836.

Porites furcata, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 555. 1846.

Porites recta, Dana, *ibid.*, p. 556.

Porites cylindrica, id., *ibid.*, p. 559, pl. 54, fig. 4.

Porites furcata, Milne Edwards, *Atlas du Règne anim. de Cuvier* (*Zooph.*), pl. 84 *bis*. 1850.

Polypier en touffe rameuse, multicaule, à branches cylindroïdes, serrées et peu divergentes, mousses et légèrement comprimées au sommet. Une épithèque mince, pelliculeuse, recouvrant les calices les plus vieux jusqu'aux deux tiers de la hauteur des rameaux. *Calices* peu inégaux, presque superficiels, polygonaux, à murailles minces et crénelées, larges de 1 millimètre ou un peu plus. *Cloisons* indistinctes. En général, cinq ou six palis arrondis et un peu saillants, très rarement sept ou huit. Il existe entre eux une petite fossette bien distincte, au fond de laquelle on ne distingue pas de tubercule columellaire. Le diamètre des rameaux est d'environ 15 millimètres ou un peu plus.

Habite Saint-Barthélemy et Saint-Cristophe, suivant Lesueur; les Barbades, suivant Dana. — Mus. de Paris (Lamarck).

M. Dana rapporte, avec doute, à cette espèce le *Porites flabelliformis* de Lesueur.

2. Porites clavaria.

Porus sive corallium astroites, etc., R. Morison, *Plant. hist. univ.*, t. I, p. 657, sect. 15, tab. 10, fig. 11. 1715.

Corallium poris stellatis, Seba, *Thes. loc. rer. nat.*, t. III, p. 202. tab. CIX, n° 11. 1758.

Madrepora porites (pars), Pallas, *Elench. zooph.*, p. 324. 1766.

Madrepora porites (pars), Linné, *Syst. nat.*, édit. 12, p. 1279. 1767.

Madrepora porites, Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 172, tab. XLVII, fig. 1, 2, 1786.

— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 133, Madr., tab. XXI. 1791.

Porites clavaria, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 270. 1816. — 2e édit., p. 435.

Porites conglomerata (pars), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 269. 1816. — 2e édit., p. 434.

Porites clavaria, Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 289, pl. 17, fig. 17. 1820.

Porites clavaria, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 61, pl. 47, fig. 1, 2. 1821.
— Deslongchamps, *Encycl. méth.* (*Zooph.*), p. 652. 1824.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 50. 1826.
— Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 117. 1834.
— Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 554. 1846.

Polypier dendroïde, à rameaux subcylindriques, divergents, un peu renflés au sommet. *Calices* peu inégaux, larges de 1 millimètre 1/2, presque superficiels, à murailles peu distinctes des cloisons : celles-ci, au nombre de douze, médiocrement minces, alternativement inégales. Les primaires sont seules munies de palis qui sont arrondis et bien distincts; mais presque toujours l'une d'elles est moins développée que les autres, et ne porte qu'un palis rudimentaire; l'espace central laissé entre les cinq palis apparents est très petit, et occupé par un tubercule columellaire un peu plus grêle que les palis qui l'entourent. Les rameaux ont 2 ou 3 centimètres de diamètre.

Habite les Antilles. Lamarck l'indique aussi des mers de l'Inde, et Ehrenberg de la mer Rouge. — Musées de Paris (Lamarck), Michelin.

3. Porites conferta.

Madrepora conglomerata, Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 74, tab. LIX. 1797.
Porites furcata (var. 2), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 271. 1816. — 2ᵉ édit., p. 437.
Porites conferta, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 557. 1846.

Polypier ayant des rapports par l'aspect général avec la *P. furcata*, dont il diffère seulement par des branches un peu plus divergentes et plus atténuées au sommet. Les calices, larges de 1 millimètre ou un peu plus, sont un peu inégaux, et ont des bords muraux minces et beaucoup plus nets. Les cloisons sont peu distinctes et fort étroites; les palis, bien développés et un peu saillants, au nombre de six (très rarement plus); et presque toujours l'un d'eux est beaucoup plus petit, et situé un peu en dehors du cercle formé par les cinq autres. On remarque quelquefois au centre un tubercule styliforme très grêle. Le diamètre des rameaux est de 1 ou 2 centimètres.

Habite Madagascar, suivant Esper. — Mus. de Paris (Lamarck).

4. Porites lævis.

Porites lævis, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 559, pl. 54, fig. 5. 1846.

Polypier très voisin par son port de la *P. conferta*, mais ayant le sommet

des rameaux un peu comprimé. Les calices sont superficiels, à murailles très peu distinctes, un peu inégaux, larges de 1 millimètre 1/4. Douze cloisons peu inégales, et terminées chacune par un ou deux petits tubercules graniformes un peu plus petits que les palis : ceux-ci ordinairement au nombre de six, mais avec l'un d'eux rudimentaire ; un tubercule columellaire bien distinct. Toutes ces parties étant très rapprochées, l'aspect du calice est entièrement granuleux ou finement papilleux. Le diamètre des rameaux est de 10 ou 15 millimètres.

Habite Tongatabou (Quoy et Gaimard). M. Dana l'a trouvée aux îles Fidji. — Mus. de Paris.

5. Porites lutea.

Porites conglomerata, var. *lutea*, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 249. 1833. (*Non* Lamarck).

— Dana, *Zooph.*, p. 561, pl. 55, fig. 3. 1846.

Polypier en masse convexe et gibbeuse, à calices polygonaux un peu inégaux, larges de 1 millimètre ou 1 millimètre 1/2, très peu profonds, à bords minces et distincts. En général, douze cloisons médiocrement minces, alternativement un peu inégales, très distinctes des palis. Ceux-ci sont un peu saillants, ordinairement au nombre de cinq ou six, très rarement plus ; et, dans l'espace central très rétréci qu'ils laissent entre eux, on remarque quelquefois une petite pointe columellaire très grêle.

Les polypes, suivant MM. Quoy et Gaimard, sont jaunes et présentent douze tentacules.

Habite Tongatabou (Quoy et Gaimard). M. Dana l'a trouvée aux îles Fidji. — Mus. de Paris.

6. Porites Gaimardi.

Porites conglomerata, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 249, pl. 18, fig. 6-8. 1833.

Porites arenacea (pars), Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 270. 1816. — 2e édit., p. 435.

Polypier en masse convexe, subgibbeuse. *Calices* peu inégaux, subpolygonaux, un peu profonds, à murailles distinctes et un peu épaisses. Douze cloisons bien développées et subégales, minces : les six principales munies d'un petit palis arrondi ; la plupart des secondaires présentant aussi de petits palis, et en général soudées aux primaires dans leur partie interne. Largeur des calices, 1 millimètre 1/4.

Habite Vanikoro, la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard), l'Australie. Les Polypes sont violets et ont douze tentacules courts, d'après

MM. Quoy et Gaimard. Ces auteurs signalent une variété jaune provenant de Tongatabou, qui est l'espèce précédente. — Musée de Paris (Lamarck).

7. Porites arenosa.

Madrepora arenosa, Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 80, Madr., tab. LXV. 1797.

Porites arenacea, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 270. 1816. — 2e édit., p. 435.

— Eudes Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 651. 1824.

Porites arenaceus, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 50. 1826.

Porites arenacea, Ehrenberg. *Corall. des roth. meer.*, p. 119. 1834.

— Dana, *Zooph.*, p. 567. 1846.

Polypier en masse convexe, gibbeuse, lobée et mamelonnée. *Calices* inégaux, plus grands à la surface des mamelons, plus petits sur les parties planes ou concaves, un peu profonds, à murailles polygonales bien marquées. Douze cloisons distinctes, peu inégales, assez minces, souvent unies en dedans. En général cinq palis bien développés et saillants ; un, deux ou trois autres plus petits. Un tubercule columellaire ordinairement bien visible, quoique un peu moins gros et moins saillant que les palis. Largeur des grands calices, 1 millimètre 1/2.

Habite Vanikoro (Quoy et Gaimard). — Mus. de Paris (Lamarck).

Lamarck l'indique probablement à tort comme provenant de la mer Rouge et de l'océan Indien.

8. Porites conglomerata.

Madrepora conglomerata, var., Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 71, tab. LIX, A. 1797.

Porites astreoides, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 269. 1816. — 2e édit., p. 435.

— Eudes Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 651. 1824.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 50. 1826.

Porites astreoites, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 395, pl. 61, fig. 5. 1834.

Porites conglomerata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 117. 1834.

Polypier en masse convexe, gibbeuse, souvent profondément lobée. Les calices inégaux, beaucoup plus grands sur les mamelons que dans les parties concaves, un peu profonds, à murailles bien distinctes et assez minces. Douze cloisons bien développées, peu inégales, souvent unies deux par deux à leur bord intérieur. Palis très peu développés et très enfoncés. Un tubercule columellaire petit et peu saillant. Largeur des petits calices, 1 millimètre ; des grands, 1 1/2 ou même 2.

Habite la mer Rouge (Botta, Ehrenberg). — Mus. de Paris (Lamarck), de Berlin, Michelin.

C'est probablement par erreur que Lamarck indique ce polypier comme provenant de l'océan Américain. Au reste, nous ne savons pas à quelle espèce appartient le *Porites astroides*, Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 287, pl. 16, fig. 15, qui habite la Guadeloupe. M. Dana le décrit, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 561.

9. Porites punctata.

Madrepora punctata, Linné, *Syst. nat.*, 10e édit., sp. 25. 1757.
— Linné, *Syst. nat.*, 12e édit., p. 1277. 1767.
— Esper, *Pflanz.*, t. I, Suppl., p. 86, Madr., tab. LXX. 1797.
Porites punctata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 118. 1834.
Stylaræa Mulleri, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 143. 1851.

Polypier à surface gibbeuse. Le tissu mural présente en quelques points de légères saillies. On compte douze cloisons subégales, entièrement poutrellaires, minces. Le tubercule columellaire arrondi, très prononcé, quoique médiocrement saillant. Largeur des calices, 1 millimètre 1/2.

Patrie inconnue. — Mus. de Berlin.

Nous n'avons pas observé par nous-mêmes les espèces suivantes, qui ont été décrites et figurées, les deux premières par Lesueur, les autres par M. Dana.

10. Porites divaricata.

Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 288. 1820.
Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 652. 1824.
Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 441. 1836.
Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 556. 1846.

Rameaux grêles, écartés, subcomprimés, divergents, renversés sur les côtés, bilobés aux extrémités.

Habite la Guadeloupe.

11. Porites flabelliformis.

Lesueur, *Mém. du Mus.*, t. VI, p. 289. 1820.
Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 652. 1824.
Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 441. 1836.

Rameaux flabelliformes au sommet, divergents, opposés, horizontalement disposés sur une tige subcomprimée.
Habite la Guadeloupe.

12. Porites mordax.

Dana, *Zooph.*, p. 552, pl. 53, fig. 3. 1846.

En touffe rameuse ; branches subsimples et un peu comprimées, souvent unies en lame dans leurs parties inférieures ; ramuscules longs de 1 pouce 1/2 à 2 pouces, épais de 1/3 de pouce et larges de 1/3 de pouce à 1 pouce, plans-arrondis au sommet, non claviformes. *Polypier* fort et solide, à surface très échinulée. *Calices* larges de 3/4 de ligne, profonds et coniques. *Murailles* aigues, échinulées. (Dana, *loc. cit.*)
Habite les îles Sandwich.

13. Porites compressa.

Dana, *Zooph.*, p. 552, pl. 53, fig. 5. 1846.

En touffe rameuse, sublamelliforme et dressée, coalescente inférieurement, lobée ou rameuse dans ses parties supérieures ; lobes comprimés, larges de 1/2 à 3/4 de pouce, rarement de 1 pouce 1/2, longs de 1/2 pouce, subtronqués au sommet, et épais de 3 ou 4 lignes, non claviformes. *Polypier* solide. *Calices* larges de 1/2 ligne, nettement polygonaux, très peu profonds, plano-coniques. *Murailles* aigues et très minces. (Dana, *loc. cit.*)]
Habite les îles Sandwich.

14. Porites flexuosa.

Dana, *Zooph.*, p. 554, pl. 53, fig. 6. 1846.

En touffe rameuse courte ; rameaux flexueux, divergents, très courts, épais de 1/2 à 2/3 de pouce, renflés au sommet, très obtus ou subtronqués, quelquefois subflabelliformes, larges de 1 pouce et lobés. *Polypier* très poreux, spongieux au sommet. *Calices* larges presque de 4/5es d'une ligne, peu profonds, plans au milieu, à murailles obtuses. (Dana, *loc. cit.*)
Habite les Barbades.

15. Porites nigrescens.

Dana, *Zooph.*, p. 557, pl. 54, fig. 1. 1846.

En touffe rameuse; rameaux allongés, assez serrés, quelquefois coalescents, flexueux, subcylindriques, graduellement atténués au sommet, obtus. Tiges quelquefois épaisses à la base de 1 pouce à 1 pouce 1/2. Ramuscules épais de 1/3 à 1/2 pouce, et longs de 2 pouces à 2 pouces 1/2. *Polypier* solide. *Calices* assez grands, à peine excavés ou superficiels. *Murailles* larges et granuleuses. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

Cette espèce pourrait bien n'être pas distincte de la *P. conferta*.

16. Porites mucronata.

Dana, *Zooph.*, p. 558, pl. 54, fig. 2. 1846.

Madrepora porites, Esper, *Pflanz.*, t. 1, p. 133, Madr., tab. xxi, A. 1791.

La touffe rameuse est d'un brun très foncé; les rameaux sont forts, divergents, presque cylindriques, et atténués au sommet et souvent comprimés inférieurement. Les ramuscules ont environ 1/2 pouce de diamètre à la base; ils sont longs de 1 pouce à 1 pouce 1/2, et souvent coalescents. Les calices sont à peine excavés, et il y en a environ sept ou sept et demi dans un 1/2 pouce. Les murailles sont granuleuses et moitié moins larges que les calices. Les six points situés autour du centre des calices sont petits, mais distincts. (Dana, *loc. cit.*)

Habite la mer Sooloo.

La *Porites palmata*, Dana, *Zooph.*, p. 558, pl. 54, fig. 3, qui provient également de la mer Sooloo, nous paraît une variété de la précédente à rameaux moins coniques au sommet.

17. Porites? Danæ.

Porites contigua, Dana, *Zooph.*, p. 560, pl. 54, fig. 6 (non *Madrepora contigua*, Esper).

En touffe rameuse très serrée, convexe en dessus; à rameaux comprimés, crépus, lobés et anguleux, épais au sommet, de 1 ligne 1/2 à 3 lignes, obtus. *Polypier* solide. Pas de cellules, mais de très petits pores indistincts qui, vus à la loupe, sont entourés par six granules, les autres granules étant épars. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

Cette espèce paraît intermédiaire entre les vrais Porites et les Psammocores, mais devra probablement former un genre particulier, avec les *P. informis* et *erosa* de M. Dana.

18. Porites lobata.

Dana, *Zooph.*, p. 562, pl. 55, fig. 1. 1846.

Masse lobée, en lames très épaisses et gibbeuse. *Polypier* ayant les calices angulaires, plano-coniques, larges de près de 3/4 de ligne. *Murailles* très minces et aiguës. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Sandwich.

19. Porites fragosa.

Dana, *Zooph.*, p. 563, pl. 55, fig. 9. 1846.

En masse dressée, à surface subangulaire et gibbeuse. *Polypier* ayant les calices subangulaires, peu profonds, larges de 2/3 de ligne, plans au milieu. *Murailles* obtuses. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

Ce polypier pourrait bien ne pas différer du *P. lutea.*

20. Porites limosa.

Dana, *Zooph.*, p. 563, pl. 55, fig. 2. 1846.

En masse gibbeuse. *Polypier* ayant les cellules peu profondes, larges de 4/5es de ligne, planes au fond. *Murailles* obtuses, mais minces. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

21. Porites favosa.

Dana, *Zooph.*, p. 564, pl. 55, fig. 4. 1846.

En masse épaisse, columniforme, à surface subgibbeuse, à sommet tronqué. *Polypier* ayant les calices profonds, assez larges, coniques. *Murailles* aiguës. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

22. Porites cribripora.

Dana, *Zooph.*, p. 564, pl. 55, fig. 5. 1846.

Encroûtante et convexe, à bord épais et recourbé en dessous, à surface couverte de petites gibbosités. *Polypier* à calices très petits, punctiformes ou coniques. *Murailles* obtuses. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

23. Porites (?) informis.

Dana, *Zooph.*, p. 565, pl. 55, fig. 6. 1846.

En masse épaisse, dressée, gibbeuse et lobée ; polypes d'un jaune pâle, entourés de brun ; tentacules rudimentaires. *Polypier* sans cellules, à étoiles à peine distinctes, à pore central très petit et entouré de six granules ; douze granules extérieurs épars. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

24. Porites (?) erosa.

Dana, *Zooph.*, p. 565, pl. 55, fig. 8. 1846.

En masse épaisse, dressée, columniforme, tronquée au sommet, profondément découpée. *Surface* latérale subtuberculeuse et rarement subcarénée. *Polypier* sans cellules, à étoiles assez distinctes, excepté au sommet, à cercles réguliers de six et douze granules. (Dana, *loc. cit.*)

Habite la mer Sooloo.

25. Porites (?) monticulosa.

Dana, *Zooph.*, p. 566, pl. 55, fig. 7. 1846.

En masse épaisse, dressée, columniforme ou lobée ; à sommet arrondi et tronqué ; à surface partout déchirée angulairement et monticuleuse ; monticules latéraux serrés, souvent subtriangulaires et ascendants, jamais coalescents de manière à former des carènes : ceux du sommet un peu plus petits. Polypes bruns, à lèvres semi-lunaires et jaunes ; à tentacules blanchâtres rudimentaires. *Polypier* sans cellules, à étoiles à peine distinctes, à pore central très petit. (Dana, *loc. cit.*)

Habite les îles Fidji.

Espèce fossile.

26. Porites incrustans.

Astrea incrustans, Defrance, *Dict. des sc. nat.*, t. XLII, p. 384. 1826.

Tethia asbestella, Michelotti, *Specim. zooph. dil.*, p. 218. 1838. (Non Lamarck.)

Porites Collegniana, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 65, pl. 13, fig. 9. 1842.

Porites Collegnoana, Michelotti, *Foss. des terr. mioc. de l'Ital. sept.*, p. 46. 1847.

Porites incrustans, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 143. 1851.

Polypier en masse étalée, convexe ou sublobée. *Calices* un peu iné-

gaux, peu profonds ; à murailles minces et polygonales, crénelées. Douze cloisons bien prononcées, minces et terminées par deux ou trois petits tubercules un peu moins gros que les palis ; en général peu inégales, et rapprochées deux par deux à leur partie interne. On remarque ordinairement cinq palis triangulaires assez gros, et de plus un, deux ou trois plus petits. Au milieu d'eux est un petit tubercule columellaire. Largeur des calices, 1 millimètre 1/2 ou un peu plus.

Miocène. Turin, environs de Bordeaux et de Dax, Carry (Bouches-du-Rhône). Nous avons observé dans la collection de M. Michelin de petits morceaux provenant de Saint-Sever, qui nous paraissent appartenir à une variété subdendroïde. —Mus. de Paris, Defrance, Michelin, Michelotti, Hébert.

Genre II. — LITHARÉE (*LITHARÆA*).

Litharæa, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 258. 1849.

Polypier composé de sclérenchyme irrégulièrement réticulé, à épithèque mince ou rudimentaire. *Calices* médiocrement profonds, à bords subpolygonaux et simples. Ordinairement trois cycles cloisonnaires. *Cloisons* bien développées, surtout dans le voisinage de la muraille où elles sont sublamellaires, très échinulées latéralement, à bord supérieur profondément crenelé. *Columelle* spongieuse formée par les pointes trabiculaires les plus internes des cloisons, et présentant une surface subpapilleuse. Pas de palis.

Les Litharées sont très voisines, par leur aspect général, des Goniopores, dont elles se rapprochent aussi par leurs calices polygonaux et l'absence de palis ; mais elles présentent des cloisons beaucoup moins trabiculaires, et qui rappellent même celles de certaines Astréides. Sous ce rapport, elles constituent parmi les Poritides un des points extrêmes, dont l'opposé est représenté par les Alvéopores.

Toutes les espèces de ce genre sont fossiles, et n'ont été rencontrées jusqu'à présent que dans l'étage éocène, à l'exception d'une seule qui est miocène.

1. Litharæa Websteri.

Astrea Websteri, Bowerbank, *Charlesworth's mag. of nat. hist*, nouv. série, t. IV, p. 24, fig. *a*, *b*. 1840.

Litharæa Websteri, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 38, tab. VI, fig. 1. 1850.

Siderastræa Websteri, Lonsdale *in* Dixon, *Geol. and foss. of the tert. and cret. form. of Sussex*, p. 138, tab. I, fig. 5. 1850.

Polypier encroûtant, ordinairement fixé sur des cailloux roulés, et

formant une masse convexe aux bords de laquelle on distingue quelquefois les traces d'une épithèque rudimentaire. *Polypiérites* unis en quelques points par un cœnenchyme spongieux, mais ailleurs très rapprochés et séparés seulement par des murailles simples et minces. *Calices* infundibuliformes, mais peu profonds. *Columelle* bien développée, spongieuse, ne faisant pas saillie au fond de la fossette, et terminée par une surface subpapilleuse. *Cloisons* minces en dedans, épaissies en dehors, très échinulées latéralement, serrées, non débordantes, à bord oblique et crénelé, formant trois cycles complets et quelquefois un quatrième incomplet. Les cloisons secondaires diffèrent à peine de celles du premier ordre ; les tertiaires, assez bien développées, se courbent vers celles du second cycle, et s'y unissent par leur bord interne auprès de la columelle. Une coupe horizontale, faite à une petite distance du calice, montre des chambres viscérales cylindroïdes, des murailles spongieuses et une columelle très développée. La structure fenestrée des cloisons est très apparente dans une section viscérale. Largeur des calices, près de 4 millimètres ; leur profondeur, 2.

Eocène. Bracklesham-bay. — Mus. de Paris, de la Société géologique de Londres, Bowerbank, F. Dixon, F. Edwards.

2. Litharæa Heberti.

Litharæa Heberti, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 39. 1850.

Polypier en masse convexe, souvent formé de couches superposées. *Epithèque* commune peu développée. *Murailles* à peine distinctes. *Calices* polygonaux et peu profonds. *Columelle* peu développée et paraissant n'être formée que par les dents internes des cloisons. *Cloisons* non débordantes, épaisses surtout en dehors, fortement échinulées sur leurs faces latérales, terminées par un bord spinuleux presque horizontal, formant seulement deux cycles. Les douze cloisons sont presque égales, très poreuses ; les granulations spiniformes qu'elles présentent latéralement sont souvent assez développées pour rencontrer celles de la cloison voisine. Largeur des calices, 3 millimètres.

Eocène. Auvert, Valmondois, Hauteville.—Musées de Paris, Michelin, Hébert.

3. Litharæa bellula.

Astrea bellula, Michelin, *Icon.*, p. 158, pl. 44, fig. 2. 1844.

Polypier en masse convexe, quelquefois subgibbeuse. *Calices* peu inégaux, à murailles peu marquées et régulièrement polygonales. *Fossettes* médiocrement profondes. *Collumelle* papilleuse, peu développée. Deux

cycles complets et des cloisons tertiaires dans deux des systèmes : en tout, seize cloisons peu inégales, un peu épaisses, faiblement granulées, légèrement flexueuses, à bord denté, la dent la plus interne plus marquée que les autres et simulant un petit palis. Largeur des calices, 1 millimètre 1/2, rarement 2 ; profondeur, 1/2.

Eocène. Auvert, Parnes, Valmondois. — Coll. Michelin, Hébert.

4. LITHARÆA DESHAYESANA.

Porites Deshayesiana, Michelin, *Icon.*, p. 164, pl. 45, fig. 4. 1845.

Litharæa Deshayesana, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, etc., p. 143. 1851.

Espèce voisine de la *P. bellula*, mais ayant les murailles très peu marquées. *Columelle* lâche, mediocrement développée. Douze cloisons peu inégales, fort minces, un peu contournées, à peine lamellaires, avec des trous fort grands et montrant des grains peu saillants. Largeur des calices, 1 millimètre 1/2 ou 2 millimètres.

Eocène. Parnes et Auvert. — Mus. de Paris, Michelin.

5. LITHARÆA AMELIANA.

Astrea Ameliana, Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XLII, p. 384. 1826.

Astrea muricata, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 71, pl. 24, fig. 3. 1826.

Dipsastrea muricata, de Blainville, *Man. d'actin.*, p. 373. 1834.

Astrea muricata, Milne Edwards, *Ann.* de la 2e éd. de Lamarck, t. II, p. 422. 1836.

Astrea Ameliana, Michelin, *Icon.*, p. 157, pl. 44, fig. 3. 1844.

Polypier convexe, rarement subgibbeux, oblong, et paraissant avoir été fixé sur des fucus ou des tiges molles qui ont disparu pendant la fossilisation ; car on trouve un canal central ouvert aux deux bouts et tapissé d'une épithèque mince. *Cœnenchyme* rudimentaire. *Murailles* assez régulièrement polygonales, bien distinctes en haut, à bords droits et un peu élevés. *Fossettes* larges et peu profondes. *Columelle* très développée et peu distincte du bord des cloisons. *Cloisons* serrées, à bord oblique muni de dents serrées, minces, mais très granulées, peu inégales : on en compte en général vingt-huit ; quelquefois, au milieu de la masse, on trouve un calice plus grand qui en a au moins quarante-deux ; les plus petites s'unissent aux plus grandes dans le voisinage de la columelle. Largeur des calices, 3 ou 4 millimètres, très rarement plus.

Eocène. Grignon, Ronca. — Mus. de Paris, Defrance, Michelin, Michelotti.

6. Litharæa Gravesi.

Astrea crispa, Michelin, *Icon.*, p. 162, pl. 44, fig. 7. 1844. (Non Lamarck.)
Litharæa Gravesi, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 143. 1851.

Polypier convexe, libre. *Calices* polygonaux, à bords assez minces et saillants. *Cœnenchyme* très peu abondant. *Fossettes* calicinales très peu profondes. *Columelle* spongieuse, médiocrement développée. Trois cycles complets. *Cloisons* extrêmement minces, munies de grains coniques très saillants. Les secondaires égales aux primaires; les tertiaires se soudent aux secondaires vers le milieu de celles-ci. Largeur des calices, 3 ou 4 millimètres.

Eocène inférieur. Cuise-la-Motte. — Coll. Michelin.

7. Litharæa Desnoyersi.

Polypier en masse lobée et subdendroïde. *Calices* un peu inégaux, assez profonds, à murailles très minces, polygonales, crénelées et un peu en zigzag. Dix-huit à vingt cloisons très minces, peu inégales, peu granulées, à bord libre oblique, divisé en dents ou en épines bien distinctes et d'autant plus écartées qu'elles sont plus internes. Ces denticulations forment au milieu des calices une columelle papilleuse lâche. Largeur des calices, 4 millimètres; leur profondeur, 2.

Eocène. Hauteville (Manche). — Coll. Michelin.

8. Litharæa ramosa.

Polypier dendroïde, à rameaux divergents cylindroïdes, de 1 centimètre de diamètre environ. *Calices* polygonaux, un peu obliques et plus développés dans leur partie supérieure, peu inégaux, à murailles simples et minces. Douze cloisons peu inégales, minces, un peu épaissies et souvent géminées en dehors. Diagonale des calices, 2 ou 3 millimètres; leur profondeur, 1/2.

Miocène. Dax. — Coll. Michelin.

Genre III. — GONIOPORE (*GONIOPORA*).

Goniopora, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 218. 1833.
Goniopora et *Porastrea*, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXVII, p. 496. 1848.

Polypier à épithèque rudimentaire, à murailles distinctes, élevées et fenestrées, simples. *Calices* profonds. *Columelle* spongieuse irrégulière.

Ordinairement trois cycles cloisonnaires. *Cloisons* distinctes; les trabicules qui les forment sont assez grosses, surtout celles de la partie interne, et elles présentent dans les calices jeunes et marginaux une sorte de lobe paliforme, lequel disparaît entièrement dans les calices adultes.

Les Goniopores ressemblent beaucoup aux Litharées, dont elles diffèrent par leurs cloisons irrégulièrement trabiculaires; elles se rapprochent par ce caractère des Rhodarées ; mais dans ces dernières les palis sont toujours très développés et persistants.

Toutes les espèces appartiennent à l'époque actuelle. On sait, par les observations de MM. Quoy et Gaimard et par celles de M. Dana, que les polypes sont susceptibles de s'allonger beaucoup.

1. Goniopora pedunculata.

Goniopora pedunculata, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 218, pl. 16, fig. 9-11. 1833.
— Blainville, *Man. d'actin.*, p. 398, pl. 61, fig. 4. 1834.
— Dana, *Zooph.*, p. 569. 1846.

Les animaux, d'après MM. Quoy et Gaimard, sont d'un beau vert jaunâtre, cylindroïdes, élevés, et présentent vingt-quatre tentacules alternativement un peu inégaux en grosseur.

Polypier en masse convexe ou sublobée, entouré inférieurement de rubans épithécaux distincts. *Calices* généralement peu inégaux : pourtant, de distance en distance, on en remarque quelques uns très grands et d'autres très petits ; ils sont, en général, au moins aussi profonds que larges, et leur cavité est subcirculaire. Les murailles sont subpolygonales, un peu épaisses, quoique simples, irrégulièrement perforées et crénelées au sommet. Dans les calices de moyenne taille il y a trois cycles cloisonnaires ; mais le dernier est rudimentaire, et les cloisons secondaires sont bien moins développées que les primaires. Dans les grands calices le nombre des cloisons est rarement plus considérable ; mais toutes les cloisons sont bien mieux développées, et leurs trabicules internes forment en s'entremêlant une petite columelle spongieuse. Les cloisons sont assez minces, étroites, et leur bord profondément découpé. Dans les jeunes calices marginaux, qui sont peu profonds, la saillie interne des cloisons simule des palis, mais on n'en trouve plus de traces dans les individus adultes. Les grands calices ont 4 à 5 millimètres ; les moyens, 2 1/2 ou 3. Une coupe verticale montre des murailles assez denses et des poutrelles septales lâches.

Habite la Nouvelle-Guinée (Quoy et Gaimard). — Mus. de Paris.

2. GONIOPORA VIRIDIS.

Astrea viridis, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 204, pl. 16, fig. 1-3. 1833.

— Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 415. 1836.

Astroitis viridis, Dana, *Zooph.*, p. 406. 1846.

Cette espèce est très voisine, par la forme et les caractères généraux, de la *G. lobata.* Elle en diffère surtout par ses calices un peu plus grands, les murailles beaucoup plus minces, ainsi que les cloisons, et une columelle d'un tissu spongieux lâche beaucoup plus marquée. Les calices marginaux ne présentent qu'une indication de lobes paliformes. Largeur des calices, 5 millimètres.

Les polypes, d'après MM. Quoy et Gaimard, sont cylindriques, longs de plus de 6 lignes, striés en long et en travers, et mamelonnés pendant leur contraction, d'un gris bleuâtre; la bouche saillante; 48 tentacules verts alternativement inégaux.

Habite l'île de Vanikoro et la Nouvelle-Guinée (Quoy et Gaimard). — Musée de Paris.

3. GONIOPORA LOBATA.

Polypier en masse convexe ou sublobée, montrant sur ses bords inférieurs des rubans épithécaux distincts. Calices inégaux, moins profonds que larges, à bords subpolygonaux, simples et un peu épais, mais amincis vers la partie moyenne de chacun des côtés. Les murailles sont spongieuses et d'un tissu lâche irrégulier. On compte en général trois cycles complets : les cloisons sont assez minces, étroites en haut; les petites se courbent en dedans vers leurs voisines d'ordre supérieur. La largeur des calices est de 3 ou 4 millimètres. Une section verticale montre un tissu très poreux et lâche, dans lequel on distingue à peine les murailles des cloisons. Dans les jeunes calices marginaux qui sont peu profonds le bord interne des grandes cloisons est saillant et simule des palis.

Habite la mer Rouge (Botta). — Musées de Paris, de Berlin, Michelin.

4. GONIOPORA SAVIGNYI.

Astrea, Savigny, *Descr. de l'Egypte* (*Polypes*), p. 234, pl. 5, fig. 2. 1809.

Goniopora Savignyi, Dana, *Zooph.*, p. 570, 1846.

Polypier en masse élevée et profondément lobée, dont les parties supérieures seules paraissent être vivantes. Les lobes sont arrondis au sommet. Calices inégaux, polygonaux, aussi profonds que larges, à

murailles simples et assez épaisses. Columelle rudimentaire. En général, trois cycles cloisonnaires. Cloisons minces, surtout en dehors, étroites en haut, inégales suivant les ordres. Dans les calices marginaux, qui sont peu profonds, les grandes cloisons ont leur bord interne saillant, mais le lobe paliforme qu'elles présentent disparaît complétement dans les individus adultes qui recouvrent le reste de la surface. La largeur des calices varie de 2 à 3 ou même 4 millimètres. Dans une coupe verticale on remarque un tissu très poreux et irrégulier.

Habite les Seychelles et la mer Rouge (L. Rousseau et Botta). — Mus. de Paris, de Berlin, Michelin.

5. Goniopora Stokesi.

Polypier hémisphérique libre, à face inférieure d'un tissu aréolaire, presque complétement couverte d'une épithèque mince plissée concentriquement. Multiplication s'opérant avec activité par bourgeonnement submarginal, ou sur les murailles mêmes, aux points de réunion de plusieurs calices. Les polypiérites toujours intimement soudés par les murailles. Celles-ci sont simples, très minces, finement crénelées en haut et régulièrement fenestrées, les trous se disposant à la fois en séries verticales et horizontales, c'est-à-dire que ceux de plusieurs séries verticales sont opposés et n'alternent jamais. Calices très inégaux, polygonaux, très profonds. *Columelle* spongieuse assez bien marquée. Trois cycles, quelquefois des cloisons d'un quatrième dans certains systèmes. Les cloisons sont inégales, larges a la hauteur de la columelle, mais tout à fait rudimentaires dans la partie supérieure du calice, constituées par des lames très minces et fenestrées, assez peu granulées. Celles du dernier cycle divergent de leurs voisines de l'ordre immédiatement supérieur, et rencontrent celles de premier ou de deuxième ordre, suivant que les cloisons inférieures appartiennent au troisième ou quatrième cycle. Grande diagonale des grands calices, 5 ou 6 millimètres; profondeur, 6 ou 7. — Musées de Paris, Stokes.

6. Goniopora columna.

Goniopora columna, Dana, *Zooph.*, p. 469, pl. 56, fig. 5. 1846.

Goniopore dressée, haute de 1 à 2 pieds, cylindro-comprimée, et subclaviforme, épaisse de 2 à 4 pouces; sommets arrondis et bifurqués en haut; polypes cylindriques, saillant de 2 ou 3 lignes, d'une teinte lilas pâle, ayant de 18 à 24 tentacules. Polypier très poreux. Calices anguleux, excavés, larges d'une ligne et demie; bord aigu, granuleux; cellules peu marquées dans les parties inférieures du polypier. Dana, *l. c.*)

Habite les Iles Fidji.

7. Goniopora? lichen.

Porites lichen, Dana, *Zooph.*, p. 566, pl. 56, fig. 2. 1846.
Porites reticulosa, Dana, *ibid.*, p. 567, pl. 55, fig. 1.

Nous rapportons avec doute aux Goniopores cette espèce qui ne nous paraît avoir aucun des caractères des Porites. C'est un polypier encroûtant, à surface mamelonnée et gibbeuse, d'un tissu très poreux, suivant M. Dana, et dont les calices sont polygonaux, peu profonds, larges de trois quarts de ligne (mesure anglaise); murailles minces et peu élevées.

Habite les îles Fidji.

Genre IV. — RHODARÉE (*RHODARÆA*).

Rhodaræa, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 259. 1849.

Polypier massif, à calices polygonaux, assez profonds. *Murailles* bien développées et assez élevées, simples, spongieuses. Trois cycles cloisonnaires. *Cloisons* peu développées, trabiculaires. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Six palis très gros et saillants, situés devant les cloisons secondaires, et formant une rosette au centre du calice.

Les Rhodarées offrent presque tous les caractères des Porites; seulement les murailles sont ici très distinctes et élevées, les palis sont beaucoup plus régulièrement développés, et il n'existe pas de tubercule columellaire.

Nous ne connaissons que deux espèces vivantes et une fossile du terrain miocène.

1. Rhodaræa calicularis.

Astrea calicularis, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 266. 1816. — 2e édit., p. 416.
Astrea calicularis, Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 128. 1824.
Dipsastrea calicularis, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 338. 1830. — *Man.*, p. 373.
Rhodaræa calicularis, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Introd., p. lvi. 1850.

Polypier en masse gibbeuse. *Epithèque* bien développée. *Calices* inégaux, polygonaux, à murailles un peu épaisses, irrégulièrement spongieuses. Les cavités calicinales sont grandes et profondes, et leur centre est occupé par six palis gros et saillants, au milieu desquels il ne paraît pas y avoir de columelle. Trois cycles cloisonnaires. *Cloisons* minces, extrêmement étroites et peu développées, découpées, peu inégales. Dia-

gonale des calices, 3 ou 4 millimètres ; leur profondeur, 2. Dans une coupe verticale les murailles sont subdistinctes, les cloisons constituées par des trabicules simples horizontales et un peu inégales, et viennent s'appuyer par leur extrémité interne sur les stylets noduleux qui forment les palis.

Habite la Nouvelle-Hollande (Péron et Lesueur). — Musée de Paris (Lamarck).

2. Rhodaræa? Lagrenei.

Polypier en masse élevée et lobée. *Calices* un peu inégaux, polygonaux, à murailles simples et médiocrement épaisses, larges de 4 millimètres. Trois cycles. Les cloisons minces et sublamellaires, inégales, les petites se soudant à leurs voisines d'ordre supérieur. Les palis médiocrement gros.

Habite la Chine (de Lagrenée). — Mus. de Paris.

L'unique exemplaire que nous avons examiné est très roulé, et il nous reste quelques doutes sur ses véritables affinités.

3. Rhodaræa Raulini.

Rhodaræa Raulini, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 145. 1851.

Polypier massif, médiocrement élevé, à surface subplane ou légèrement convexe. *Épithèque* commune complète. *Murailles* un peu épaisses, présentant un léger sillon sur leur sommet. *Calices* subcirculaires, larges de 5 ou 6 millimètres, profonds de 2. Trois cycles complets. *Cloisons* médiocrement minces extérieurement, serrées, sublamellaires, légèrement débordantes. Six palis très gros et saillants, situés devant les cloisons secondaires.

Miocène. Dax. — Musées de Paris, Michelin.

Genre V. — ALVÉOPORE (*ALVEOPORA*).

Alveopora (pars), Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 238. 1833. — Blainville, *Man. d'actin.*, p. 394. 1834.

Poraræa, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXIX, p. 259. 1849.

Polypier à calices polygonaux, profonds. *Murailles* simples, minces et largement fenestrées. *Cloisons* représentées par de simples séries de trabicules spiniformes espacées, qui quelquefois se croisent ou se ramifient vers le centre de la cavité viscérale, de manière à constituer une sorte de

fausse columelle Deux ou trois cycles cloisonnaires. *Epithèque* commune basilaire et pelliculeuse.

MM. Quoy et Gaimard ont établi ce genre pour deux espèces nouvelles, qu'ils ont très imparfaitement décrites et figurées. Nous avons eu occasion d'examiner d'abord une seule d'entre elles (*Alvéopora rubra*), et nous avons reconnu son étroite parenté avec les Montipores; c'est pourquoi nous avons réuni (1) ces polypiers sous le premier de ces noms, et nous avons créé le genre *Poraræa* pour les Poritides que MM. Blainville et Dana avaient placées dans le genre *Alveopora.* Mais tout dernièrement nous avons pu retrouver, dans la collection du Muséum de Paris, l'autre Alvéopore de MM. Quoy et Gaimard, et il nous a été facile de voir qu'elle présente tous les caractères de nos Porarées ; il en résulte que nous devons reporter dans le groupe des Montipores l'*Alveopora rubra* de MM. Quoy et Gaimard, et conserver le nom d'Alvéopore pour leur *Alveopora viridis* et les espèces que nous avions nommées Porarées en 1849.

Les Alvéopores sont très remarquables parmi les autres Poritides en ce qu'elles montrent avec exagération le caractère essentiel de la famille, c'est-à-dire la porosité des murailles unie à la structure trabiculaire de l'appareil septal.

Toutes les espèces sont vivantes.

1. Alveopora fenestrata.

Pocillopora fenestrata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert*, t. II, p. 275. 1816. — 2e édit., p. 443.
— Deslongchamps. *Encycl.* (*Zooph.*), p. 631. 1824.
Alveopora fenestrata, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 514. 1846.

Polypier dendroïde, à rameaux ou frondes un peu divergentes, légèrement comprimées, renflées et gibbeuses dans leur partie supérieure, montrant près de leur base des lambeaux d'une épithèque pelliculeuse. *Calices* inégaux, subpolygonaux, à murailles assez fortes, criblées de grands trous qui alternent avec ceux des séries verticales voisines. Six cloisons dans les grands calices : dans les petits on n'en compte souvent que quatre ou même deux, représentées par des séries de trabicules styliformes qui sont très écartées les unes des autres, souvent courbées en haut et en bas, de manière à rencontrer celles qui sont au-dessus ou au-dessous, en même temps qu'elles touchent vers le centre à celles des cloisons opposées, et quelquefois même s'y entremêlent de manière à simuler une

(1) *Polypiers fossiles des terr. paleoz.*, etc. 1851.

sorte de columelle spongieuse lâche. Largeur des grands calices, 2 millimètres ou un peu plus.

Habite l'Océan austral (Péron et Lesueur). — Mus. de Paris (Lamarck).

2. Alveopora viridis.

Alveopora viridis, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 240, pl. 20, fig. 1-4. 1833. Très mauvaises.

Alveopora spongiosa, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 513, pl. 48, fig. 3. 1846.

Polypier découpé en lobes ou frondes comprimées et élargies au sommet. *Calices* un peu inégaux et subpolygonaux, larges au plus de 2 millimètres et généralement plus petits. *Murailles* un peu fortes et subépineuses au sommet. Six cloisons représentées par des trabicules très courtes et très écartées.

Habite le havre Carteret à la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard). M. Dana l'indique des îles Fidji. — Mus. de Paris.

Les polypes, d'après MM. Quoy et Gaimard, sont bruns et verts, avec douze tentacules cylindriques et un peu courts.

3. Alveopora dædalea.

Madrepora dædalea, Forskal, *Descr. anim. in itin. orient.*, p. 133, tab. xxxvii, fig. B. 1775.

Alcyonella Savignyi, Audouin, *Descr. de l'Egypte* (*Polypes*), p. 232, pl. 3, fig. 4. 1809.

Alveopora dædalea, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 359. 1830. — *Man.*, p. 394.

Porites dædalea, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 117. 1834. — Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 434. 1836.

Alveopora dædalea, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 512, pl. 48, fig. 4. 1846.

Pocillopora fenestrata, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. sc. nat.*, 3e sér., t. IX, pl. 5, fig. 1. 1848. (Non Lamarck.)

Poraræa fenestrata, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, Introd., p. lvi. 1850.

Polypier en masse très profondément lobée ; les lobes serrés, dressés, étroits à la base, renflés et gibbeux au sommet, montrant dans leurs parties inférieures une épithèque pelliculeuse qui recouvre les calices des individus déjà morts. *Calices* polygonaux très inégaux : ceux du sommet des lobes toujours beaucoup plus petits que ceux de leurs faces [illegible]. *Murailles* minces, criblées de trous assez réguliers. Six

cloisons, et des rudiments d'un deuxième cycle. Les poutrelles qui les composent assez longues, grêles, peu serrées, suivant des directions un peu irrégulières. Largeur des calices latéraux, 2 millimètres 1/2; des calices terminaux, 1 millimètre 1/2 à 2 millimètres.

Habite la mer Rouge. — Mus. de Paris, de Berlin, Michelin.

Le *Porites clavasia*, Audouin, *Égypte*, p. 234, pl. 4, fig. 6, pourrait bien appartenir encore à la même espèce.

4. Alveopora octoformis.

Alveopora octoformis, de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX. p. 359. 1830.— *Man.*, p. 394 (sans description).

Polypier en masse gibbeuse. *Calices* polygonaux profonds, larges de 4 à 5 millimètres. *Murailles* à trous très grands et régulièrement disposés en séries. Trois cycles cloisonnaires : le dernier très incomplet. Les trabicules qui représentent les cloisons très grêles et très courtes.

Habite Sumatra. — Musée de Leyde.

5. Alveopora retepora.

Madrepora retepora, Solander et Ellis, *Zooph.*, p. 172, tab. LIV, fig. 3, 4, 5. 1786.

Madrepora retepora, Gmelin, Linn. *Syst. nat.*, 13e éd., p. 3770. 1788.

Porites reticulata, Lamarck, *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II, p. 269. 1816. — 2e édit., p. 433.

— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 60, tab. LIV, fig. 3, 4, 5. 1821.

— Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 651. 1824.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 50. 1826.

Alveopora retepora, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 359. 1830.— *Man. d'actin.*, p. 394, pl. 59, fig. 3.

Porites Peroni, Blainville, *Dict. sc. nat.*, atlas, pl. 39, fig. 3. 1830.

Alveopora retepora, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 512. 1846.

Cette espèce, à en juger par la figure d'Ellis, forme des masses convexes, à calices polygonaux, peu inégaux, larges de 3 ou 4 millimètres. Les pores muraux sont très grands et réguliers, et les trabicules cloisonnaires très grêles et très écartées.

Patrie inconnue.

Genre VI. — PROTARÉE (*PROTARÆA*).

Protaræa, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, p. 146. 1851.

Polypier encroûtant, massif, à murailles simples et polygonales, por-

tant aux angles de la plupart des calices de petites pointes saillantes. Les calices sont peu profonds et privés de palis. *Cloisons* sublamellaires, à bord dentelé ; les dents internes simulent une petite columelle.

Le genre *Litharæa* est, parmi toutes les Poritides, celui qui se rapproche le plus des Protarées ; mais celles-ci s'en distinguent par des cloisons plus fortes et moins trabiculaires, en même temps que par la présence de petites colonnes murales.

Nous avons décrit deux espèces, qui sont propres au silurien inférieur de l'Amérique septentrionale (*Pol. foss. des terr. paléoz.*, p. 208 et 209).

1. Protaræa vetusta.

Porites vetusta, Hall, *Paleont. of New-York*, t. I, p. 71, pl. 15, fig. 5. 1847.

Astreopora vetusta, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. I, p. 25. 1850.

Protaræa vetusta, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, p. 208, pl. 14, fig. 6. 1851.

Polypier s'étalant sur des coquilles sous forme de croûtes minces. *Calices* peu inégaux, larges de 1 millimètre 1/2 à 2 millimètres. *Murailles* un peu épaisses. Douze cloisons alternativement un peu inégales, un peu épaisses en dehors et amincies en dedans.

Fossile d'Oxford, Cincinati (Ohio), Madison (Indiana) ; suivant M. Hall on le trouve aussi à Watertown, Jefferson county. — Mus. de Paris, de Verneuil.

2. Protaræa Verneuili.

Protaræa Verneuili, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, p. 209. 1851.

Cette espèce diffère de la précédente par ses calices larges de 3 millimètres, à murailles minces et à colonnes grêles, et par ses vingt cloisons assez minces et peu inégales.

Silurien inférieur. Alexanderville (Ohio). — Coll. de M. de Verneuil.

Genre VII. — PLEURODICTE (*PLEURODICTYUM*).

Pleurodictyum, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 113. 1829.

Polypier massif ; à plateau commun recouvert d'une épithèque complète ; à murailles simples et percées de trous petits et un peu espacés ; à cloisons formées par des poutrelles assez rapprochées.

On ne connaît de ce genre qu'une seule espèce qui est ordinairement fixée sur un corps serpuliforme. Nous l'avons décrite avec détail dans

notre *Monographie des polypiers fossiles des terrains paléozoïques*, insérée dans le tome V des *Archives du Muséum*, et nous nous bornerons à répéter ici qu'elle diffère seulement des *Litharœa* par une épithèque plus développée, des murailles plus épaisses et des cloisons plus poutrellaires.

Pleurodictyum problematicum.

Astroita, Peter Wolfart, *Hist. nat. Hass. inf.*, p. 30, tab. xxv, fig. 5. 1719.

— George Liebknecht, *Hass. subterr. spec.*, tab. ii, fig. 4. 1759.

Corps particuliers, etc., Knorr et Walch, *Rec. des mon. des Catastr.*, t. III, p. 199. *Suppl.*, pl. 10 *b*, fig. 1, 2, 3. 1775.

Pleurodictyum problematicum, Goldfuss, *Petref. germ.*, t. I, p. 113, pl. 38, fig. 18. 1829.

— Bronn, *Leth. geogn.*, t. I, p. 56, tab. iii, fig. 12. 1835-37.

— Phillips, *Palæoz. foss.*, p. 19, pl. 9, fig. 24. 1841.

— De Verneuil et Jules Haime, *Bull. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. VII, p. 162. 1850.

— Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. paléoz.*, p. 210, pl. 18, fig. 3, 4, 5 et 6. 1851.

Cette espèce est propre au terrain dévonien et se trouve en France à Néhou, dans l'Eifel, dans le Hartz, en Espagne à Aleje, dans le comté de Jefferson, et M. Phillips l'a signalée aux environs de Torquay.

Musées de Paris, de Bonn, de Verneuil, Hébert.

Genre VIII. — COSCINARÉE (*COSCINARÆA*).

Coscinarœa, Milne Edwards et Jules Haime, *Compt. rend.*, t. XXVII, p. 496. 1848 (imprimé par erreur *Coscinastrea*).

Polypier massif, d'un tissu dense, à plateau commun formé par une lame striée paraissant imperforée et dépourvue d'épithèque. *Calices* assez profonds, souvent formant de petites séries, se multipliant par gemmation caliculaire et submarginale. Ni palis ni murailles distinctes entre les individus. Cloisons nombreuses, serrées, très régulièrement fenestrées, à bords crépus et passant sans interruption dans celle de l'individu adjacent.

Les Coscinarées se distinguent bien par leurs cloisons confluentes de toutes les autres Poritides, si ce n'est des Microsolènes, qui ont les trabicules septales beaucoup plus écartées et sont enveloppées d'une épithèque complète.

On ne connaît qu'une espèce qui habite la mer Rouge.

COSCINARÆA MEANDRINA.

Meandrina, Savigny, *Descript. de l'Egypte (Polypes)*, p. 234, pl. 5, fig. 4. 1809.

Astrea meandrina, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 98. 1834.

Coscinaræa Bottæ, Milne Edwards et Jules Haime, *Ann. des sc. nat.*, 3e sér., t. IX, pl. 5, fig. 2. 1848.

Coscinaræa meandrina, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 144. 1851.

Polypier en masse convexe. Plateau commun, formé par une lame parfaite, très finement granulée et costulée. Epithèque rudimentaire ou même nulle. *Calices* à contours très irréguliers, assez profonds, ordinairement subpolygonaux, quelquefois confondus. Les bords de ces calices sont très épais, crépus et résultent de l'union directe des cloisons, qui sont larges, assez minces, granulées et extrêmement serrées. Elles sont peu inégales, les plus petites se soudant aux plus grandes par leur bord interne. On en compte ordinairement plus de quarante dans chaque calice ; mais il est très difficile de dire à quel ordre appartient chacune d'elles. Leur bord est légèrement arqué en haut et en dedans, régulièrement crénelé ; les dents étant très faibles, subégales, larges à l'extrémité et ordinairement bifides. Ces dents arrivent presque au centre, où elles simulent une columelle papilleuse très peu développée. Loges extrêmement étroites. Grande diagonale des calices de 10 à 15 millimètres ; leur profondeur, 4 ou 5. Dans une coupe verticale on voit que les cloisons des calices voisins se rencontrent par leurs bords extérieurs, sans qu'il y ait de muraille proprement dite, ni rien qui en tienne lieu. Toutes les cloisons sont régulièrement fenestrées, mais elles tendent à former des lames moins criblées dans leurs parties inférieures. Les traverses sont excessivement minces, écartées entre elles de 2 ou 3 millimètres, un peu ramifiées ; elles manquent dans beaucoup de points, et ne se rencontrent que très inférieurement dans les loges.

Habite la mer Rouge (Botta). — Musées de Paris, de Berlin, Michelin.

Genre IX. — MICROSOLÈNE (*MICROSOLENA*).

Microsolena, Lamouroux, *Exp. méth. des genr. de pol.*, p. 65. 1821.

Alveopora, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 110. 1843. (Non Quoy et Gaimard.)

Dendraræa, d'Orbigny, *Note sur des pol. foss.*, p. 9. 1849.

Polypier à plateau commun entouré d'une forte épithèque, à calices peu profonds. Cloisons assez nombreuses, confluentes et formées de poutrelles écartées. Ni palis, ni murailles distinctes.

Lamouroux, et plus tard M. de Blainville, ont regardé le fossile qui a servi de type à ce genre comme voisin des Tubulipores (qui sont des Bryozoaires), parce qu'ils ont pris ses poutrelles cloisonnaires pour le remplissage de prétendus tubes analogues à ceux des Cériopores. M. Michelin a le premier reconnu la véritable nature de ces Zoanthaires ; mais il les a nommés à tort *Alveopora*. En réalité, les Microsolènes diffèrent très peu des Coscinarées, et ne s'en distinguent que par leur épithèque complète et leurs trabicules septales plus écartées.

M. d'Orbigny a établi le genre *Dendrarœa* pour une espèce figurée par M. Michelin sous le même nom d'*Alvéopore*, et qui présente tous les caractères essentiels de la Microsolène de Lamouroux : c'est une Microsolène dendroïde ; et les différences insignifiantes entre la forme massive et la forme gibbeuse, entre celle-ci et la forme dendroïde, n'ont pas une valeur zoologique suffisante pour être employées comme caractères de divisions génériques.

Le même paléontologiste a appelé *Dactylastrea* un polypier qu'il rapporte à l'*Alveopora incrustata* de M. Michelin, et un autre fossile qu'il nomme *D. subramosa*, et qu'à cause de ce rapprochement nous avions regardé avec doute comme une *Microsolena* (*Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 144). Mais nous avons eu récemment l'occasion d'examiner ces Zoophytes dans la collection de M. d'Orbigny, et nous avons pu nous convaincre que ces deux corps sont réellement très différents des Microsolènes auxquelles nous avions dû les rapporter d'abord, et nous sommes tentés de les considérer comme des échantillons de la *Thamnastrœa affinis*, ou au moins d'une espèce très voisine.

Toutes les Microsolènes sont fossiles et appartiennent à la période jurassique.

a. *Espèces turbinées ou massives.*

1. MICROSOLENA POROSA.

Microsolena porosa, Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 65, tab. LXXIV, fig. 24, 25 et 26. 1821.
— Bronn, *Syst. des Urwelt.*, pl. 4, fig. 14. 1824.
— Defrance, *Dict. sc. nat.*, t. XXXI, p. 45, atlas, pl. des *Pol. pierr. foss.*, fig. 5. 1824.
— Blainville, *Man. d'actin.*, p. 423, pl. 69, fig. 5, et pl. 74, fig. 5. 1834.
— Bronn, *Leth. geogn.*, pl. 15, fig. 6. 1835.
— Milne Edwards, *Ann.* de la 2e édit. de Lamarck, t. II, p. 328. 1836.
Alveopora microsolena, Michelin, *Icon.*, p. 227, pl. 55, fig. 1. 1845.

Polypier turbiné, fixé par un pédoncule, entouré extérieurement d'une épithèque complète, plissée et très forte, à surface supérieure légèrement

convexe. Calices superficiels, indistincts, sans murailles. Cloisons passant directement d'une cellule calicinale dans une autre, très peu flexueuses, minces, peu serrées, formées par des poutrelles lâches. Trois cycles, le dernier souvent incomplet. *Columelle* rudimentaire ou nulle. Diamètre des calices, environ 4 millimètres.

Fossile de Langrune (Calvados).

Coll. Michelin, d'Archiac, Defrance.

2. Microsolena regularis.

Alveopora microsolena, M'Coy, *Ann. and mag. of nat. hist.*, 2ᵉ sér, t. II, p. 419. 1848.

Microsolena regularis, Milne Edwards et Jules Haime, *Brit. foss. corals*, p. 122, tab. xxv, fig. 6. 1851.

Polypier massif, subturbiné, sublobé sur les bords, plus ou moins convexe. Dans les exemplaires usés que nous avons observés, le bord extérieur des cloisons avait l'apparence de stries costales moniliformes; les nodules sclérenchymateux qui constituent les trabicules sont presque à une égale distance de ceux d'une même série et de ceux de la série voisine, de façon qu'ils semblent disposés régulièrement suivant trois lignes droites, l'une presque verticale, et les deux autres obliques et se coupant à angle droit. Calices très superficiels; leurs fossettes très peu profondes, mais bien marquées et très éloignées les unes des autres. Les rayons septo-costaux au nombre de trente ou quarante, très minces, très étendus, surtout ceux qui sont perpendiculaires au bord du polypier, presque égaux, assez serrés, complétement confluents et trabiculaires. Le diamètre des polypiérites est à peu près de 3 millimètres.

Grande oolite. Bradford-Hill, Dunkerton. M. M'Coy l'indique aussi de Minchinhampton.

Collection de M. W. Walton à Bath.

3. Microsolena? irregularis.

Microsolena irregularis, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 37. 1851.

Espèces en grandes plaques, dont les cellules peu distinctes ont 5 millimètres de diamètre (d'Orbigny).

Coral-rag. Oyonnax, près de Nantua.

Nous avons observé ce polypier dans la collection de M. d'Orbigny; c'est un fossile très usé, qui paraît fort voisin de l'*Agaricia granulata* de Goldfuss, et qui ne diffère pas de la *Synastrea confusa*, d'Orbigny (*Prodr.*, t. II, p. 37).

b. *Espèces gibbeuses ou dendroïdes.*

4. Microsolena excelsa.

Siderastrea incrustata, M'Coy, *Ann. and. mag. of nat. hist.*, 2ᵉ sér., t. II, p. 419. 1848. (Non *Alveopora incrustata*, Michelin.)

Microsolena excelsa, Milne Edwards et Jules Haime. *Brit. foss. corals*, p. 124, tab. xxv, fig. 5. 1851.

Polypier subdendroïde, à rameaux dressés, cylindriques, digitiformes: base couverte d'une épithèque commune forte et plissée, qui se montre encore à diverses hauteurs sur les rameaux. Le reste de la surface est couvert de calices ayant à leur centre une petite fossette très peu profonde, mais bien marquée. Ces calices sont presque égaux et subpolygonaux. *Columelle* papilleuse rudimentaire. On compte en général vingt-quatre cloisons, c'est-à-dire trois cycles; mais quelquefois il y a des tertiaires qui manquent. Les cloisons sont confluentes, presque égales, minces et courbées ou flexueuses en dehors. Elles sont formées de trabicules bien séparées. Les rameaux sont larges de 15 à 20 millimètres et les calices de 2.

Grande oolite. Environs de Bath. M. M'Coy l'indique aussi à Minchinhampton. — Collection Walton.

Le fossile mentionné par M. M'Coy sous le nom de *Goniopora racemosa* (*l. c.*, p. 419) et rapporté à l'*Alveopora racemosa*, Michelin, diffère probablement très peu de cette espèce. Il est de Minchinhampton.

5. Microsolena racemosa.

Alveopora racemosa, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 110, pl. 25, fig. 6. 1843.

Dendraræa racemosa, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 37. 1851.

Microsolena racemosa, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 144. 1851.

Polypier dendroïde, à rameaux divergents et cylindriques, d'environ 2 centimètres de diamètre. *Calices* presque superficiels, larges de 3 ou 4 millimètres, à fossette centrale petite et très peu marquée. Une douzaine de cloisons un peu irrégulières dans leur forme et dans leur direction, formées de poutrelles grosses, écartées et un peu inégales.

Coral-rag. Sampigny (Meuse), Alençon (Orne). — Coll. Michelin.

6. Microsolena incrustata.

Alveopora incrustata, Michelin, *Icon. zooph.*, p. 111, pl. 25, fig. 8. 1843.

Microsolena incrustata, Milne Edwards et Jules Haime, *Pol. foss. des terr. pal.*, etc., p. 144. 1851.

Ce polypier qui ne nous est connu que par la figure de M. Michelin forme

une masse dendroïde serrée, dont les rameaux subcylindriques sont entourés près de leur base et sur plusieurs points de leur surface par des rubans épithécaux très marqués, qui couvrent plus ou moins les anciens calices. Les cloisons paraissent être au nombre de dix ou douze, et le diamètre des rameaux est de 10 ou 15 millimètres.

Coral-rag. Mecrin, Saint-Mihiel, Landeyron.

7. Microsolena tuberosa.

Alveopora tuberosa, Michelin, *Icon.*, p. 110, pl. 25, fig. 7. 1843.
Microsolena tuberosa, d'Orbigny, *Prodr. de pal.*, t. II, p. 37. 1851.

Cette espèce, à en juger par la figure de M. Michelin, est une masse gibbeuse, entièrement couverte de calices à centres assez distincts, larges de près de 3 millimètres, et qui montrent une douzaine de cloisons formées par des poutrelles à nodules allongés.

Coral-rag. Saint-Mihiel.

8. Microsolena ? granulata.

Nous sommes portés à croire que l'*Agaricia granulata*, Goldfuss, *Petref. Germ.*, t. I, tab. XXXVIII, fig. 4, appartient encore au genre *Microsolena*. Elle ne nous est connue que par la figure que nous venons de citer. M. d'Orbigny a cru reconnaître dans ce dessin l'indication de palis autour d'une columelle papilleuse, et il a établi pour cette espèce le genre *Actinaræa* (*Note sur des pol. foss.*, p. 11, 1849). Il est possible que ce caractère existe réellement, et que ce polypier doive être distingué des *Microsolena ;* mais comme l'exemplaire figuré était évidemment dans un très-mauvais état de conservation, il nous paraît prudent de le rapprocher simplement de la forme bien connue à laquelle il ressemble le plus ; il a, au reste, les plus grands rapports avec la *Microsolena irregularis.* Ce fossile, que M. d'Orbigny (*Prodr. de pal.*, t. I, p. 387) appelle *Actinaræa granulata*, provient du coral-rag de Natheim dans le Würtemberg.

Le genre Anomophyllum, Ad. Roemer (*Versts. des Nord deutschen Ool. geb.*, p. 21, 1836), nous paraît plus voisin des *Microsolena* que d'aucun autre genre. Il en différerait par le grand écartement des centres calicinaux, et peut-être aussi par le plus grand développement de l'individu parent.

L'espèce pour laquelle il a été fondé est un polypier du terrain jurassique du Hanovre, que M. Roemer nomme *Anomophyllum Munsteri* (*ibid.*, p. 21, tab. I, fig. 6). Malheureusement l'échantillon qui a été figuré par cet auteur, et ceux que nous avons eu occasion d'observer dans la

collection du Muséum de Paris, sont tellement roulés et altérés, qu'il est bien difficile de les caractériser avec quelque certitude.

Deuxième sous-famille. — MONTIPORINÆ.

Alveoporinæ, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. pal.*, etc., p. 146. 1851. (Non Dana.)

Cœnenchyme abondant et spongieux.

Les deux genres dont se compose cette sous-famille ne renferment que des espèces vivantes. Le premier a quelques rapports de forme avec les Madrépores, et le second établit, à certains égards, un passage vers la famille des Fongides; mais la structure trabiculaire de leur polypier, et principalement de leurs cloisons, ne peut laisser aucun doute sur leurs véritables affinités.

Genre X. — MONTIPORE (*MONTIPORA*).

Montipora, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 247. 1833. — Blainville, *Man. d'actin.*, p. 388. 1834.

Manopora, Dana, *Zooph.*, p. 489. 1846.

Alveopora, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. pal.*, etc., p. 146. 1851. (Non Blainville.)

Polypier de forme très variable. Cœnenchyme très abondant, très poreux, vermiculé et finement échinulé ou d'un aspect délicatement spongieux, offrant le plus souvent des saillies plus ou moins irrégulières, et différentes suivant les espèces. *Calices* circulaires, à ouverture distincte, situés entre les saillies du cœnenchyme, et jamais sur ces saillies elles-mêmes, à cavité profonde. Ni columelle, ni palis; appareil septal très peu développé, représenté par six ou douze cloisons, formées de trabicules spiniformes écartées; les cloisons du deuxième cycle, quand elles existent, sont toujours rudimentaires, et les primaires sont ordinairement inégales entre elles.

MM. Quoy et Gaimard ont établi ce genre pour un zoophyte qu'ils ont découvert pendant leur voyage autour du monde, et M. de Blainville en a rapproché, avec beaucoup de sagacité, plusieurs des Porites et des Agarices de Lamarck. Dernièrement M. Dana vient d'y ajouter un certain nombre d'espèces nouvelles, mais il a changé, sans motif, le nom proposé longtemps avant par les naturalistes de *l'Astrolabe*.

Nous avons expliqué plus haut (p. 44), pourquoi dans le tableau général de la classification des Polypes, qui précède notre *Monographie des Polypiers paléozoïques*, ce genre se trouve décrit sous le nom d'*Alveopora*.

1. Montipora verrucosa.

Porites verrucosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 271. 1816.
— 2e édit., p. 439.
— Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 439. 1821.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.
Porites venosa, Ehrenberg, *Corall.*, p. 118. 1834.
Manopora venosa, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 501. 1846.
Manopora verrucosa, Dana, *ibid.*, p. 506.
Manopora planiuscula, Dana, *ibid.*, p. 507, pl. 47, fig. 3.

Polypier en lame étalée, fixée par son milieu, où elle est assez épaisse, mince sur les bords, à surface supérieure subgibbeuse, et couverte de petits mamelons fort nombreux, arrondis, plus ou moins élevés, mais tous à peu près de même forme, plus gros et plus abondants sur les gibbosités, assez également écartés. Dans les espaces qui les séparent on compte une grande quantité de calices circulaires, profonds, peu inégaux, larges d'un millimètre et à murailles indistinctes. Douze cloisons enfoncées, alternativement inégales. Il arrive souvent que tantôt deux, tantôt quatre cloisons primaires se développent plus que les autres et s'unissent au centre. Le tissu du cœnenchyme est finement spongieux. A la face inférieure du polypier il n'existe pas de mamelons et les calices ont un bord circulaire un peu saillant.

Habite Tonga-Tabou (Quoy et Gaimard), les îles Fidji (Dana). — Musées de Paris (Lamarck), de Berlin, Michelin.

2. Montipora Quoyi?

Montipora verrucosa, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 247, pl. 20, fig. 11. 1833. (Non *Porites verrucosa*, Lk.?.)
Alveopora verrucosa, Milne Edwards et Jules Haime, *Polyp. foss. des terr. pal.*, etc., p. 147. 1851.

MM. Quoy et Gaimard caractérisent ainsi la seule espèce qui a servi de type à leur genre *Montipora*, et que, disent-ils, ils n'ont pu retrouver à leur retour : « M. explanata, lutescente ; conulis inæqualibus, elevatis, denticulatis, compressis. Polypis flavis, tentaculis brevibus. »

Habite l'île de Tonga.

C'est avec beaucoup de doute que nous séparons cette espèce de la précédente, et seulement parce que la description et la figure qu'en ont données ces auteurs ne conviennent pas aux échantillons qui ont reçu de Lamarck le nom de *Porites verrucosa*. D'après les naturalistes de l'*Astrolabe*, ce polypier aurait les saillies cœnenchymateuses coniques

et comprimées, tandis qu'elles sont arrondies et obtuses dans celui de Lamarck : mais comme d'une part ils avouent n'avoir pu retrouver l'échantillon d'après lequel ils ont fait leur dessin, et que d'un autre côté nous avons vu dans la collection du musée de Paris un polypier rapporté de Tonga par MM. Quoy et Gaimard, et qui est bien réellement la *Porites verrucosa* de Lamarck, nous soupçonnons que cet exemplaire pourrait bien être celui que ces savants ont vainement cherché à leur retour, et qu'ils ont dessiné d'une manière inexacte.

Quant à la *Montipora verrucosa*, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 388, pl. 61, fig. 1, elle n'est pas déterminable : mais elle paraît se rapprocher de la *M. tuberculosa* plus que d'aucune autre espèce.

3. Montipora papillosa.

Agaricia papillosa, Lamarck, *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II, p. 243. 1816. — 2e édit., p. 382.

— Lamouroux, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 13. 1824.

Montipora papillosa, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 389, pl. 61, fig. 2. 1834.

Manopora papillosa, Dana, *Zooph.*, p. 506. 1846.

Polypier en lame mince, un peu irrégulière, sublobée. Face inférieure montrant des saillies arrondies, éparses, inégales, souvent terminées par des calices ; ceux-ci sont rares dans les intervalles. Face supérieure couverte de séries très serrées, longitudinales et radiées de grosses papilles arrondies, qui sont en général très rapprochées et s'unissent même en quelques points de manière à figurer des sortes de collines ou de crêtes. Dans les sillons étroits laissés entre ces séries de tubercules, se trouvent de nombreux calices superficiels, larges à peine d'un demi-millimètre et munis d'un petit nombre de cloisons peu distinctes. Le cœnenchyme est finement spongieux.

Habite Tonga-Tabou (Quoy et Gaimard). Lamarck l'avait déjà indiqué des mers australes. — Muséum de Paris (Lamarck).

4. Montipora crista-galli.

Madrepora abrotanoides, Audouin, ap. Savigny, *Descr. de l'Egypte*, p. 234 (*Polypes*), pl. 4, fig. 4. 1809.

Porites crista-galli. Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 116. 1834.

Manopora crista-galli, Dana, *Zooph.*, p. 494, pl. 46, fig. 1. 1846.

Manopora nudiceps, Dana, *Zooph.*, p. 505. 1846.

Polypier en masse subfoliacée, épaisse, lobée et digitée, à branches coalescentes inférieurement, quelquefois simplement mamelonnée. La surface est toujours hérissée de papilles cylindroïdes, mousses, serrées,

saillantes, peu inégales. quelquefois soudées deux par deux ou trois par trois et alors subanguleuses. *Calices* peu apparents, épars dans les intervalles des papilles, un peu inégaux; les plus grands à peine larges d'un millimètre. En général douze cloisons, très inégales entre elles.

Habite la mer Rouge (Botta, Ehrenberg). — Mus. de Paris, de Berlin.

5. Montipora monostriata.

Madrepora monosteriata, Forskal, *Descr. anim. in itin. orient.*, p. 133. 1775.

Madrepora monostriata, Gmelin, Linn. *Syst. nat.*, 13e éd., p. 3773. 1788.

Porites spumosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 273. 1816. — 2e édit., p. 440.

— Eudes Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 654. 1824.

— Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XLIII, p. 52. 1826.

Montipora spumosa, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 389. 1834.

Madrepora (porites) *spongiosa*, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 115. 1834.

Madrepora (porites) *circumvallata*, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 115. 1824.

Porites meandrina, ibid., p. 118.

Manopora circumvallata, Dana, *Expl. exp. (Zooph.)*, p. 496. 1846.

Polypier élevé, subdendroïde, épais, lobé, extrêmement mamelonné; les lobes ou rameaux très inégalement rapprochés, quelquefois soudés au sommet. Sur la surface des mamelons seulement on observe des saillies cœnenchymateuses entre les calices, qui sont en général grosses, peu saillantes, très inégales et ordinairement peu nombreuses; entre les mamelons, au contraire, les calices sont très rapprochés et le cœnenchyme ne présente pas de saillies et est finement échinulé. Les calices sont inégaux, ordinairement larges d'un peu plus qu'un demi-millimètre. Les cloisons primaires inégales; les secondaires rudimentaires.

Habite la mer Rouge. M. Dana ajoute Singapore. — Musées de Paris (Lamarck), de Berlin, Michelin.

Cette espèce a été rapportée par Lamarck et les auteurs qui l'ont suivi à la figure 4 de la planche A 1 du tome Ier des *Del. nat. sel.* de Knorr; pour notre part, nous ne lui trouvons aucune ressemblance avec cette figure qui ne représente peut-être pas même une Montipore.

6. Montipora rus.

Madrepora rus, Forskal, *Descr. anim. in itin. orient.*, p. 135. 1775.
— Gmelin, Linn. *Syst. nat.*, 13e éd., p. 3773. 1788.
Porites rus, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 360. 1830. — *Man.*, p. 396.

Polypier subdendroïde, à branches épaisses, obtuses et irrégulièrement mamelonnées. Les calices très serrés et très inégaux dans les anfractuosités, très écartés au contraire sur les parties saillantes, où ils sont séparés pour la plupart par de grosses verrues obtuses, inégales, quelquefois allongées et subanguleuses. Le cœnenchyme fin et assez dense. *Cloisons* inégales : on distingue ordinairement des secondaires peu développées. Largeur des grands calices, 1 millimètre.

Habite la mer Rouge (Botta, Ehrenberg). — Mus. de Paris, de Berlin.

Cette espèce est très voisine de la *M. monostriata* ; elle paraît cependant s'en distinguer par ses verrues beaucoup plus grosses et plus obtuses et par ses calices plus grands et plus profonds.

7. Montipora multilobata.

Polypier en touffe serrée formée de lames un peu épaisses, multilobées, très mamelonnées et digitées, très irrégulièrement contournées. Cœnenchyme spongieux, arénoso-échinulé, dans lequel les calices sont rares et à peine distincts, larges d'un demi-millimètre. Les lames ont environ 5 millimètres d'épaisseur près de leur sommet.

Habite la mer Rouge (Botta) ; les Seychelles (L. Rousseau). — Mus. de Paris.

8. Montipora tuberculosa.

Porites tuberculosa, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 272. 1816. — 2e édit., p. 439.
Porites tuberculosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.
Mantipora tuberculosa, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 354. 1830. — *Man. d'actin.*, p. 388.

Polypier étalé en une lame assez épaisse, à surface gibbeuse. *Calices* superficiels, assez serrés, larges de 2/3 de millimètre, ouverts dans un cœnenchyme spongieux et un peu dense, qui forme en certains points des saillies arrondies très coniques plus ou moins élevées, mais toujours très petites. On ne voit en général que six cloisons dans chaque calice, dont deux ou trois sont plus développées que les autres, mais encore inégalement.

Patrie inconnue. Du voyage de Péron et Lesueur. — Mus. de Paris (Lamarck).

9. MONTIPORA STYLOSA.

Porites stylosa, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 118. 1834.
Manopora stylosa, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 500. 1846.

Polypier en masse élevée, épaisse, subdendroïde, à lobes dressés, mamelonnés et subdivisés, coalescents, surtout dans leurs parties inférieures. Toute la surface couverte de papilles échinulées cylindroïdes, grêles, inégales, plus saillantes autour des calices. Ceux-ci un peu inégaux, larges environ d'un millimètre et montrant ordinairement douze cloisons distinctes alternativement inégales.

Habite la mer Rouge (P. E. Botta). — Mus. de Paris, de Berlin.

10. MONTIPORA COMPLANATA.

Porites complanata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 272. 1816. — 2e édit., p. 439.
— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.

Polypier en lame étalée, mince et subplane. Le cœnenchyme de la surface inférieure fin, serré et ne montrant qu'un petit nombre de calices. La face supérieure présentant une grande quantité de pores caliculaires peu inégaux et à peu près également espacés, à peine larges d'un demi-millimètre, ouverts dans un cœnenchyme spongieux plus irrégulier et plus lâche que celui de la face inférieure, et ne formant pas de saillies distinctes. On compte en général six cloisons principales un peu épaisses, mais inégales, et l'on aperçoit souvent d'autres cloisons rudimentaires. L'épaisseur du polypier est de 2 ou 3 millimètres.

Patrie inconnue. Du voyage de Péron et Lesueur. — Mus. de Paris (Lamarck).

11. MONTIPORA FOLIOSA.

Choana saxea, etc., Gualtieri, *Ind. testarum*, tab. XLII, in verso. 1742.
Coralium a calice, Seba, *Loc. rer. nat. thes.*, t. III, p. 203, tab. CX, n° 7. 1758.
Madrepora foliosa, Pallas, *Elench. zooph.*, p. 333. 1766.
— Ellis et Solander, *Zooph.*, p. 164, tab. LII. 1786.
— Gmelin, Linn. *Syst. nat.*, 13e éd., p. 3766. 1788.
— Esper, *Pflanz.*, t. I, suppl., p. 67, tab. LVIII A, et tab. LVIII B, fig. 1 et 2. 1797

Porites rosacea, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 272. 1816.
— 2e édit., p. 439.
— Lamouroux, *Exp. méth.*, p. 61, tab. LII. 1821.
— Deslongchamps, *Encycl. (Zooph.)*, p. 654. 1824.
Porites rosaceus, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.
Porites foliosa, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 117. 1834.
Montipora rosacea, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 389. 1834.
Manopora foliosa, Dana, *Expl. exp. (Zooph.)*, p. 497. 1846.

Polypier formé de lames assez minces, dressées, tournées en cornets et concentriques, sublobées et plissées, souvent munies latéralement de crêtes ou d'aspérités irrégulières. La surface interne de ces lames est couverte de très petites saillies spinuleuses, inégales et unies en paquets ou en séries verticales très serrées et irrégulières. Les calices sont écartés, larges d'un demi-millimètre seulement, ordinairement entourés d'un anneau papilleux, et très peu distincts au milieu des petites cavités laissées entre les saillies cœnenchymateuses. A la surface extérieure des lames il existe très peu de papilles saillantes et les calices sont plus faciles à observer. Huit à douze cloisons très peu développées, inégales et irrégulières. Ce polypier forme quelquefois de très grandes rosaces ou corbeilles.

Habite l'océan Indien (suivant Lamarck), la mer Rouge (suivant Ehrenberg). — Mus. de Paris (Lamarck), de Berlin, Michelin.

Nous sommes portés à croire que la *Madrepora patinæformis*, Esper, *Pflanz.*, t. I, suppl., p. 94, Madr., tab. LXXV et LXXVI, ainsi que le pense M. Dana, appartient à cette espèce ou à une très voisine.

12. MONTIPORA LIMA.

Agaricia lima, Lamarck. *Hist. nat. des anim. sans vert.*, t. II, p. 243. 1816. — 2e édit., p. 382.
— Lamouroux, *Encycl. (Zooph.)*, p. 14. 1824.
Montipora lima, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 389. 1834.
Manopora lima, Dana, *Zooph.*, p. 505. 1846.

Polypier en lame mince dont les bords se recourbent en dedans. La face inférieure presque lisse, d'un tissu assez dense et presque entièrement dépourvue de calices. La face supérieure ou interne montrant des séries longitudinales et radiées de papilles minces et cristiformes, qui le plus souvent s'unissent et se soudent entre elles de manière à former des arêtes étroites et irrégulièrement découpées. Dans les sillons qu'elles laissent entre elles on remarque des calices larges d'un demi-millimètre

environ, et munis d'un bord échinulé faisant saillie surtout inférieurement. Cloisons peu distinctes, peu nombreuses et inégales.

Habite les mers australes, suivant Lamarck. M. Dana l'indique de la mer Sooloo. — Mus. de Paris (Lamarck).

13. Montipora phrygiana.

Madrepora phrygiana, Esper, *Pflanz.*, t. I, suppl., Madr., tab. LXXXIV. 1797.

Porites angulata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 271. 1816. — 2ᵉ édit., p. 438.

— Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 653. 1824.

— Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. XLIII, p. 51. 1826.

Heliopora angulosa, Blainville, *Man. d'actin.*, p. 392. 1834.

Polypier en frondes ou rameaux comprimés, contournés, lobés, présentant sur leurs faces latérales des saillies cœnenchymateuses qui ordinairement entourent les calices d'un bord polygonal, proéminent surtout à sa partie inférieure, et souvent s'unissent entre elles de manière à constituer des côtes ou arêtes longitudinales. Les calices sont enfoncés, larges d'un peu plus d'un demi-millimètre; les cloisons primaires sont un peu inégales, et les secondaires peu développées et peu nombreuses. Les frondes sont épaisses de 2 à 6 millimètres. Le tissu commun est spongieux et un peu lâche.

Habite l'Océan austral, suivant Lamarck. — Muséum de Paris (Lamarck).

14. Montipora expansa.

Manopora expansa, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 498, pl. 45, fig. 2. 1846.

Polypier en lame flabelliforme, épaisse de 2 ou 3 millimètres, à face inférieure presque lisse et ne montrant qu'un petit nombre de calices; la surface supérieure, au contraire, est hérissée d'une multitude de petites papilles inégales, serrées, cylindro-coniques, entre lesquelles on distingue des calices rapprochés et larges d'un demi-millimètre. *Cloisons* inégales et peu nombreuses. Cœnenchyme spongieux un peu lâche.

Habite Singapore, suivant Dana. — Mus. de Paris.

Les polypes, suivant M. Dana, ont les tentacules blancs et tuberculiformes.

15. Montipora rubra.

Alveopora rubra, Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrol.* (*Zooph.*), p. 242, pl. 19, fig. 11-14. 1833.
— Dana, *Zooph.*, p. 513. 1846.

Polypier dendroïde, à rameaux peu divergents, cylindroïdes et atténués aux extrémités. *Calices* très petits et peu distincts, très peu limités et situés au fond de petites cavités subpolygonales, formées par les saillies subanguleuses, mais un peu irrégulières, d'un cœnenchyme aréolaire assez fin. Six cloisons très petites et un peu épaisses en dehors; dans quelques individus il paraît y avoir quelques rudiments d'un second cycle. Le diamètre des calices est à peine de 1/2 millimètre. Une section verticale montre un tissu spongieux irrégulier dans lequel on ne distingue ni cloisons ni murailles.

Suivant MM. Quoy et Gaimard, les polypes ont douze tentacules courts, gros, élargis et arrondis à leur extrémité : ils sont d'un rouge brun vif.

Habite la Nouvelle-Irlande (Quoy et Gaimard. — Mus. de Paris, Michelin.

Nous rapporterons encore au genre *Montipora* les espèces suivantes, décrites et figurées par M. Dana sous le nom de *Manopora*.

16. Montipora? gemmulata.

Manopora gemmulata, Dana, *Zooph.*, p. 491. 1846.

Etalé, en feuille contournée, voisin par son port des Gemmipores; lames formant une touffe, épaisses de 1 ligne à 1 ligne 1/2. *Calices* épars, courts, subtubiformes. *Cellules* à douze rayons très nets, un peu elliptiques. *Surface* extérieure lisse et non striée.

Patrie inconnue. — Dana, *l. c.*

17. Montipora lichen.

Manopora lichen, Dana, *Zooph.*, p. 492. 1846.

Etalé, encroûtant, très contourné et inégal, souvent lobé, épais de 1/8e de pouce. *Polypier* ayant les calices très courts et à peine tubiformes. *Cellules* à six rayons avec des rayons intermédiaires quelquefois distincts.

Habite Taïti? — Dana, *l. c.*

18. MONTIPORA? CALICULATA.

Manopora caliculata, Dana, *Zooph.*, p. 492, pl. 44, fig. 1. 1846.

Convexe, subgibbeux, avec un bord réfléchi épais. *Polypier* poreux. *Calices* subtubiformes, souvent anguleux, serrés, larges de 3/4 de ligne, très courts et peu saillants. *Cellules* à douze rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *l. c.*

19. MONTIPORA PALMATA.

Manopora palmata, Dana, *Zooph.*, p. 493, pl. 44, fig. 2. 1846.

Petit, rameux, souvent irrégulièrement palmé, à rameaux très comprimés, rarement subulés et digités, épais de 2 à 3 lignes. Polypes d'un brun pâle, avec le disque tacheté ; les tentacules aplatis : les uns d'un bleuâtre ou lilas pâle ; les autres, alternant avec les précédents, d'un brun pâle, avec un point blanchâtre sur la surface supérieure près du sommet. *Polypier* fragile, papilleux, à cellules nombreuses présentant de six à douze rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *l. c.*

20. MONTIPORA COMPRESSA.

Millepora compressa, Linné, *Syst. nat.*, 12ᵉ édit., p. 1283. 1766.
— Esper, *Pflanz.*, t. I, p. 203, tab. x. 1791.
Manopora compressa, Dana, *Zooph.*, p. 494. 1846.

Nous ne connaissons pas cette espèce, qui nous paraît très voisine de la *M. rubra*. M. Dana, qui le premier a reconnu ses véritables affinités, la décrit de la manière suivante : A tige rameuse, subdichotome et lobée. *Polypier* fragile, granuloso-échinulé. *Calices* partout un peu proéminents, échinulés et ayant six rayons.

De la Méditerranée?

21. MONTIPORA HISPIDA.

Manopora hispida et *spumosa*, Dana, *Zooph.*, p. 495 et 496, pl. 44, fig. 4 et 5. 1846. (Non *Porites spumosa*, Lamarck.)

En touffe dressée, gibbeuse, subrameuse, à lobes courts, forts, souvent tuberculeux, rarement angulaires, quelquefois subclaviformes au sommet. *Polypier* fragile, très spinuleux, à papilles serrées, épaisses au sommet et obtuses. *Calices* enfoncés, à bord non saillant, ayant de six à douze rayons.

De Singapore. — Dana, *l. c.*

Cette espèce, que nous croyons distincte de la *M. stylosa*, s'en rapproche cependant plus que d'aucune autre.

22. Montipora grandifolia.

Manopora grandifolia, Dana, *Zooph.*, p. 499, pl. 45, fig. 1. 1846.

En feuille mince, épaisse de 1 ligne 1/2, presque dressée, large et subflabelliforme, à bord faiblement lobé ; tentacules aplatis, courts, jaunâtres. Disque d'une couleur cendrée pâle et marqué de douze lignes blanches rayonnées. *Polypier* fragile, spinuleux, très semblable à l'*expansa*. *Calices* petits, de 1/3 de ligne, souvent imparfaitement délimités. *Surface* extérieure couverte de calices serrés très courts ayant les bords aigus.

De Singapore. — Dana, *l. c.*

Cette espèce est très voisine de la *M. expansa*, peut-être même n'en est-elle pas distincte.

23. Montipora effusa.

Manopora effusa, Dana, *Zooph.*, p. 500, p. 46, fig. 4. 1846.

Étalé, encroûtant, à bord libre dans une faible étendue, recouvrant souvent des *Serpules ascendantes*, et dès lors devenant rameux avec des branches tortueuses, cylindriques, épaisses de 2/3 de pouce. *Polypier* papilleux, à spinules longues de 1/2 ligne à 1 ligne, quelquefois comprimées et subconfluentes. *Calices* larges de 1/3 de ligne, à douze rayons.

De Tahiti. — Dana, *l. c.*

24. Montipora nodosa.

Manopora nodosa, Dana, *Zooph.*, p. 501, pl. 46, fig. 2. 1846.

Encroûtant, arrondi. *Surface* tuberculeuse, à tubercules subconiques. *Polypes* d'un lilas pâle, à tentacules peu développés, à disque blanc sur le bord, et présentant douze crénelures courtes. *Polypier* peu fragile, spinuleux ; spinules très serrées, longues à peine de 1/2 ligne, un peu comprimées et obtuses. *Calices* petits, larges de 1/5e de ligne, à six rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *l. c.*

Cette espèce paraît extrêmement voisine de la *M. hispida*.

25. Montipora scabricula.

Manopora scabricula, Dana, *Zooph.*, p. 502, pl. 46, fig. 3. 1846.

Encroûtant, arrondi, gibbeux, les tubercules de la surface arrondis. *Polypes* d'un vert-olive, à tentacules courts. *Disque* à douze rayons, dont

six alternativement plus grands et plus saillants. *Polypier* assez solide, partout très finement spinuleux; spinules à peine longues de 1/6ᵉ de ligne et jamais lamelleuses. *Calices* très petits, larges de 1/5ᵉ ou de 1/6ᵉ de ligne, ayant de six à douze rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *loc. cit.*

26. MONTIPORA INCRASSATA.

Manopora incrassata, Dana, *Zooph.*, p. 503, pl. 47, fig. 1. 1846.

Étalé, épais, un peu ondulé, sublobé. *Surface* rude, anguleuse ou couverte de saillies polygonales très irrégulières. *Polypier* peu fragile, non spinuleux. *Calices* nombreux, larges de 1/3 de ligne, partout épars, quelquefois avec un bord élevé, ayant de six à douze rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *loc. cit.*

Il serait possible, comme le fait remarquer M. Dana, que cette espèce fût identique avec la *Montipora verrucosa* de Quoy et Gaimard.

27. MONTIPORA EROSA.

Manopora erosa, Dana, *Zooph.*, p. 504, pl. 46, fig. 5. 1846.

En touffe rameuse, dressée; à tiges subanguleuses, fortes, tuberculeuses au sommet, usées, obtuses. *Polypier* sans papilles. *Cellules* enfoncées, éparses partout, même au sommet, à six rayons.

Des îles Fidji. — Dana, *loc. cit.*

28. MONTIPORA CAPITATA.

Manopora capitata, Dana, *Zooph.*, p. 504, pl. 47, fig. 4. 1846.

En touffe rameuse, à branches épaisses de 1/2 pouce à 1 pouce, souvent irrégulièrement renflées ou noduleuses, très fréquemment coalescentes, arrondies au sommet. *Polypier* entièrement couvert jusqu'au sommet de papilles serrées, oblongues, épaisses de 1/2 ligne à 1 ligne, obtuses. *Calices* enfoncés, très petits.

Des îles Sandwich. — Dana, *loc. cit.*

29. MONTIPORA DANÆ.

Manopora tuberculosa, Dana, *Zooph.*, p. 507, pl. 47, fig. 2. 1846. (Non *Porites tuberculosa*, Lamarck.)

C'est une masse convexe, couverte de gros tubercules arrondis, larges de 2 à 3 lignes; quelques uns oblongs et courbés, d'autres presque hémisphériques. Les calices sont larges de 1/3 de ligne et ont six

rayons distincts, avec un égal nombre d'intermédiaires ordinairement visibles.

Des îles Fidji. — Dana, *loc. cit.*

30. Montipora foveolata.

Manopora foveolata, Dana, *Zooph.*, p. 507. 1846.

Massif, encroûtant, presque plan et un peu ondulé en dessus. *Polypier* à alvéoles profondes. *Calices* situés au fond de ces fossettes, larges de 1 ligne; interstices minces, quelquefois subaigus.

Des îles Fidji? — Dana, *loc. cit.*

31. Montipora digitata.

Manopora digitata, Dana, *Zooph.*, p. 508, pl. 48, fig. 1. 1846.

Petit, rameux, souvent digité, à branches subulées, légèrement comprimées, souvent tortueuses, épaisses de 1/4 de pouce, subégales, obtuses. Polypes jaunes, à tentacules courts et égaux. *Polypier* tout à fait lisse, à cellules enfoncées, larges de 1/6e de ligne.

Des îles Fidji. — Dana, *loc. cit.*

32. Montipora tortuosa.

Manopora tortuosa, Dana, *Zooph.*, p. 509, pl. 48, fig. 2.

Rameux, à branches souvent longues de 4 pouces, épaisses de 1/4 de pouce, courbées ou tortueuses, subcylindriques, un peu comprimées. *Polypier* tout à fait lisse, à cellules enfoncées larges de 1/4 de ligne.

De Singapore. — Dana, *loc. cit.*

Genre XII. — PSAMMOCORE (*PSAMMOCORA*).

Psammocora, Dana, *Zooph.*, p. 344. 1846.

Polypier de forme très variable. *Cœnenchyme* subcompacte, formé d'un tissu lamello-fasciculé, et ayant sa surface vermiculée et subpapilleuse. *Calices* superficiels, sans murailles proprement dites, à bords indistincts et confondus avec le cœnenchyme. *Cloisons* épaisses, assez bien développées, serrées, un peu irrégulières, et formées par de fortes trabicules spiniformes. *Columelle* rudimentaire.

Ce genre a été établi par M. Dana aux dépens des Pavonies de Lamarck, dont il diffère réellement beaucoup. Il se distingue des Montipores par son cœnenchyme beaucoup plus dense, ses calices non limités et ses cloisons plus développées. Il a des rapports de forme et d'aspect avec les

Lophoseris, et peut être considéré comme établissant en quelque sorte un passage entre les Fongides et les Poritides ; mais sa structure trabiculaire le rattache incontestablement à ces dernières.

1. Psammocora obtusangula.

Pavonia obtusangula, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 240. 1816. — 2ᵉ édit., p. 379.

— Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 605. 1824.

Psammocora obtusangula. Dana, *Zooph.*, p. 345. 1846.

Polypier en touffe serrée, composée de petites frondes anguleuses et plissées, quelquefois coalescentes, mais toujours très rapprochées. Ces frondes montrent sur leurs faces des collines obtuses et peu élevées entre lesquelles sont situés des calices petits et peu distincts. On y compte de six à dix cloisons un peu épaisses et quelquefois soudées deux à deux par leur bord interne. On distingue en général un petit tubercule columellaire. Ces calices sont larges tout au plus de 1 millimètre, mais ils ne sont pas délimités, et sont plus ou moins confondus dans un cœnenchyme subvermiculé et arénoso-spinuleux. Les frondes sont épaisses de 2 à 4 millimètres.

Habite Tongatabou (Quoy et Gaimard). — Mus. de Paris (Lamarck).

2. Psammocora contigua.

Madrepora contigua, Esper, *Pflanz.* t. I, suppl., p. 81, tab. LXVI. 1797.

Pavonia plicata, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 240. 1816. — 2ᵉ édit., p. 378.

— Eudes Deslongchamps, *Encycl.* (*Zooph.*), p. 605. 1824.

Pavonia contigua, Blainville, *Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 330, 1830. — *Man.*, p. 365.

Psammocora plicata, Dana, *Zooph.*, p. 346, pl. 25, fig. 2. 1846.

Polypier en touffe assez dense, formée de frondes comprimées, dressées, plissées et anguleuses. Ces frondes présentent latéralement des collines verticales plus ou moins saillantes entre lesquelles les calices sont disposés en séries un peu irrégulières. Ces calices, qui sont superficiels, et larges seulement de 1/2 millimètre, montrent dans leur milieu un très petit tubercule columellaire. Six ou huit cloisons épaisses très peu distinctes, se continuant avec les grains irréguliers d'un cœnenchyme arénoso-spinuleux et dense. Les frondes sont épaisses de 2 à 4 millimètres, et assez écartées entre elles dans leurs parties supérieures.

Habite l'océan Indien, suivant Lamarck. M. Dana l'indique des îles Fidji. — Mus. de Paris (Lamarck).

3. Psammocora planipora.

Porites planiporus, Ruppel, mss.

Polypier en touffe peu élevée, formée de frondes dressées, assez épaisses, mamelonnées et quelquefois subanguleuses à leur sommet, où elles sont moins serrées que dans leur milieu. Ces frondes sont fréquemment coalescentes, et épaisses de 1 centimètre et plus. Les calices sont épars, larges au plus de 1 millimètre et superficiels. Leurs cloisons, au nombre de six à huit, sont épaisses et très peu distinctes, et le cœnenchyme dans lequel elles se confondent est très spinuleux et médiocrement serré.

Habite la mer Rouge (Ruppel). — Mus. de Paris, Michelin.

4. Psammocora Haimiana.

Psammocora Haimiana, Valenciennes, *Catal. du Muséum*, mss.

Polypier en masse convexe, sublobée, présentant sur toute sa surface de légères saillies subpolygonales entre lesquelles sont situés des calices de 1 millimètre 1/2 environ (la largeur des polygones étant à peu près de 3 millimètres). La fossette calicinale est bien marquée. On compte en général douze cloisons, serrées et peu inégales ; mais ce nombre est quelquefois moindre. Le cœnenchyme est médiocrement dense, et présente, dans ses stries vermiculaires, de gros grains oblongs au milieu de granulations beaucoup plus petites et toujours un peu irrégulières.

Habite les Seychelles (L. Rousseau). — Mus. de Paris.

5. Psammocora digitata.

Polypier massif, présentant à sa surface de grosses colonnes cylindriques dressées. Il ressemble beaucoup, par la forme de ses calices et l'aspect de son cœnenchyme, à la *P. Haimiana ;* mais ici la fossette calicinale est peu marquée. On distingue une petite columelle papilleuse, et les cloisons s'unissent deux par deux ou trois par trois à leur partie interne. Les stries septo-costales montrent aussi de distance en distance des granulations plus grosses, plus inégales et plus irrégulières. Les colonnes dressées ont 2 ou 3 centimètres d'épaisseur ; les polygones qui entourent les calices, 3 à 4 millimètres.

Habite les mers de la Chine. — Mus. de Paris.

6. Psammocora? columna.

Psammocora columna, Dana, *Expl. exp.* (*Zooph.*), p. 347, pl. 25, fig. 1, 1846.

P. dressée, épaisse, subdivisée en haut, à lobes dressés et serrés, cy-

lindro-comprimés, tronqués au sommet, larges de 1 à 3 pouces. *Surface* égale, à cellules profondes, subangulaires, quelquefois lobées, larges de 1 ligne, quelquefois longues de 3 lignes et alors contenant trois polypes. *Collines* arrondies. — Dana, *loc. cit.*

Habite les îles Fidji.

7. Psammocora? exesa.

Psammocora exesa, Dana, *Zooph.*, p. 348, pl. 26, fig. 1. 1846.

P. dressée, très épaisse, subdivisée, à lobes dressés et serrés, subcylindriques, épais de 1 à 3 pouces, à surface inégale et souvent gibbeuse, arrondis et subtronqués au sommet. *Cellules* larges de 1 ligne 1/2, irrégulières, presque superficielles, souvent imparfaitement diffluentes. *Collines* peu prononcées. *Polypes* d'un brun pourpre, dépourvus de tentacules. — Dana, *loc. cit.*

Habite les îles Fidji.

Genre douteux. — *DICTYOPHYLLIA.*

Nous avons d'abord considéré ce genre (*Monogr. des Astréides*, *Ann. des sc. nat.*, 3ᵉ sér., t. XI, p. 285) comme pouvant se rapprocher des Méandrines. Dans le *Tableau de la classification des Polypes*, placé en tête de notre *Monographie des Polypiers des terrains paléozoïques*, nous l'avons placé avec doute près des Latoméandres, en indiquant toutefois que ses cloisons vermiculées, et peut-être subtrabiculaires, semblaient indiquer ses affinités avec les Poritides. Malheureusement les seuls ectypes que nous avons pu observer ne présentent jamais de caractère assez net pour nous permettre de décider la question ; et si aujourd'hui nous regardons comme plus convenable de placer ce polypier à la fin de la famille que nous venons d'étudier, c'est seulement parce que nous soupçonnons que les Coscinarées donneraient une empreinte extrêmement semblable à celle des Dictyophyllies, excepté sous le rapport des murailles qui sont très marquées dans ces dernières, et manquent complétement chez le genre vivant. Quoi qu'il en soit, l'espèce dont les affinités naturelles sont si incertaines est très facile à reconnaître, et il en a été donné de très bonnes figures.

M. de Blainville, qui a établi cette division générique (*Dict. des sc. nat.*, t. LX, p. 325, 1830), nomme *Dictyophyllia hemispherica* un polypier du terrain jurassique qui est dans la collection de M. Michelin ; nous nous sommes assurés que cet échantillon est loin d'appartenir au genre *Dictyophyllia*, et n'est pas autre chose qu'une Styline très roulée. Enfin M. Fischer de Waldheim a décrit et figuré avec soin un fossile qui lui a été présenté comme provenant du terrain carbonifère de Russie,

et qui ne diffère en rien de l'espèce de Maëstricht ; il l'appelle *Dictyophyllia alternans* (*Bull. soc. imp. nat. de Moscou*, t. XVI, p. 665, pl. 14, fig. 1, 1843).

On ne connaît donc jusqu'à présent qu'une seule Dictyophyllie, qui est la :

Dictyophyllia reticulata, Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. LX, p. 325; *Man. d'actin.*, p. 360, pl. 53, fig. 4. — Faujas Saint-Fond, *Hist. nat. de la mont. Saint-Pierre*, p. 190, tab. xxxv, fig. 1. — *Meandrina reticulata*, Goldfuss, *Petref. Germ.*, p. 63, tab. xxi, fig. 5.

Craie supérieure. Maëstricht.

Species alio referendæ.

Alveopora brevicornis, Blainville, *Dict.*, t. LX, p. 359. Sériatopore.

Porites armata, Ehrenberg, *Corall.*, p. 119. Stylophore.

Porites astreoides, ibid., p. 119. Stylophore.

Porites cervina, Lamarck, t. II, p. 271 ; 2e édit., p. 438. Sériatopore.

Porites compressa, Ehrenberg, *Corall.*, p. 116. Pocillopore très roulé.

Porites digitata, ibid., p. 116. Stylophore.

Porites elongata, Lamarck, t. II, p. 270 ; 2e édit., p. 437. Stylophore.

Porites pistillata, Ehrenberg, *Corall. des roth. meer.*, p. 115. Stylophore.

Porites scabra, Lamarck, *Hist. des anim. sans vert.*, t. II, p. 270, 1816 ; 2e édit., p. 436. Est une Stylophore.

Porites subdigitata, ibid., p. 271 ; 2e édit., p. 438. Stylophore.

Porites subseriata, Ehrenberg, *Corall.*, p. 116. Sériatopore ?

Psammocora fossata, Dana, *Zooph.*, p. 347, pl. 26, fig. 2. Fongide.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 1.

Porites furcata. — Fig. 1. Quelques rameaux de grandeur naturelle. Fi. 1a. Calices vus par en dessus, grossis. Fig. 1b. Un calice vu obliquement, très grossi. Fig. 1c. Coupe verticale de la moitié d'un rameau terminal, grossie : — *a*, *a*, cavités viscérales ; — *b*, *b*, murailles.

RECHERCHES

SUR

QUELQUES CRUSTACÉS INFÉRIEURS,

Par G.-J. VAN BENEDEN,
Professeur de Zoologie à l'Université de Louvain.

INTRODUCTION.

Conduit par nos études sur les Linguatules (1) et les Nicothoés (2) à nous occuper de divers groupes d'animaux qui ont avec eux quelque affinité, nous avions pour but, en commençant ces recherches, de réunir dans un seul et même travail des observations sur les divers Crustacés de notre littoral, accompagnées d'études embryogéniques comparatives sur les groupes les moins réguliers : nous devons renoncer à ce projet ; mais, comme nous avons réuni de nombreux matériaux qui, tout incomplets qu'ils sont, peuvent offrir un certain intérêt, nous les avons coordonnés dans ce mémoire.

Il n'est aucune branche de l'histoire naturelle des Crustacés qui soit aussi peu avancée que celle relative aux Lernéens. Presque tout reste à faire, a dit M. Milne Edwards dans son *Histoire naturelle des Crustacés ;* et nous avons pu nous assurer de la vérité de ces paroles dans le cours de nos recherches. Cependant aucun groupe d'animaux ne nous offre un intérêt plus grand et un attrait plus vif? Ce sont de vrais animaux articulés à la sortie de l'œuf; ils sont pourvus de puissants organes de locomotion; leurs formes sont toujours régulières, souvent même élégantes; ils ont des organes de sens pour se conduire dans leur vie vagabonde, et les anneaux du corps donnent souvent de la

(1) Voyez *Ann. des sc. natur.*, 3ᵉ série, vol. XI, p. 313.
(2) Voyez *Ann. des sc. natur.*, 3ᵉ série, vol. XIII, p. 354.

souplesse et de la grâce à leurs mouvements. A l'âge adulte, toute la physionomie change; ils abdiquent tous les caractères de la vie animale, en se fixant pour toujours ou en se choisissant un patron. En devenant parasites, c'est le patron qui va vivre pour eux de la vie animale; eux, ils perdent les organes dont ils n'ont plus que faire : les agents de la locomotion disparaissent; les yeux, devenus inutiles, se flétrissent; le corps, si régulier d'abord, se déforme ; de monstrueuses excroissances souvent surgissent, et l'élégant crustacé n'est plus à la fin qu'une gaîne difforme et grossière, souvent même grotesque, qui sert d'étui à l'estomac et à l'appareil sexuel. La dégradation s'est tellement emparée du parasite, qu'aux yeux de la plupart des naturalistes, les Lernéens étaient encore, il n'y a que quelques années, des vers du groupe des intestinaux.

Ce travail renferme la description de toutes les espèces que nous avons observées, et nous n'avons pas cru pouvoir nous dispenser de donner la description de celles qui ont déjà été observées et décrites ailleurs. Nous nous sommes attaché aussi à donner une figure de tous les animaux adultes et de tous les détails qui peuvent aider à la connaissance de leurs affinités. Personne, que je sache, ne s'est encore occupé de l'étude des Crustacés du littoral de la Belgique ; on ignore jusqu'au nom des espèces : un de nos savants zoologistes, qui avait eu pour mission, cependant, d'explorer notre contrée, ne connaissait les Pycnogonons que par des individus qui lui avaient été envoyés de Paris. Ainsi, par ce travail, nous comptons rendre un service à la faune si intéressante de notre littoral. Le peu que nous avons fait nous porte à soupçonner qu'il reste encore bien des espèces à découvrir, même sur nos poissons indigènes, et qu'il reste beaucoup de faits nouveaux à enregistrer pour la faune du pays aussi bien que pour la science.

Il n'y a pas de classe, sauf celle des Vers helminthes, qui comprenne un plus grand nombre de parasites que celle des Crustacés, et dans laquelle surtout on voie le parasitisme à un degré plus varié. En effet, depuis les Pagures qui vivent dans une coquille d'emprunt, jusqu'aux Lernéens qui se nourrissent

du sang de leur hôte, et aux mâles de ceux-ci qui sucent le sang de leurs femelles, on en voit de toutes les nuances.

Des Décapodes brachyures vivent en bonne intelligence avec des Mollusques acéphales sous des valves communes qui les protégent l'un et l'autre; dans les moules, les Pinna et la Modiola de nos côtes surtout, on trouve de ces crabes parasites qui avaient déjà attiré l'attention des anciens. Tout un groupe de Décapodes macrouses a l'abdomen trop mou pour vivre comme les autres, et se réfugie dans une coquille de Gastéropode, que l'animal abandonne quand elle devient trop petite, pour en prendre une nouvelle plus en rapport avec sa taille : ce sont les Pagures.

D'autres vivent sur les Baleines et ne se rencontrent que sur ou dans l'épaisseur de la peau de ces gigantesques mammifères : ce sont les Cyames, les Coronules, les Tubicinelles, qu'on nomme vulgairement poux de Baleine. Il paraît que les Pycnogonons sont considérés par erreur comme parasites des Baleines : cette erreur est provenue d'une confusion de noms.

Les plus nombreux sont ceux qui vivent aux dépens des Poissons, et que l'on trouve habituellement cramponnés aux branchies de ces vertèbres : les divers Siphonostomes.

Les Linguatules, que nous plaçons dans le voisinage des Lernéens, vivent dans diverses cavités du corps de mammifères et de reptiles. Il y en a aussi quelques uns qui vivent sur des animaux de leur propre classe : des Crustacés sur Crustacés. Les *Bopyres*, qu'on observe sur les *Palæmon*, les *Nicothoés* sur les Homards, le *Phryxus Hippolytes* sur l'Hippolyte, le *Phryxus Paguri* sur les Pagures.

Mais les plus extraordinaires de ces parasites, ce sont les mâles des Lernéens, qui vivent aux dépens de leur propre femelle, comme la femelle vit aux dépens des Poissons. Ils ne sauraient pas plus abandonner leurs familles, que celles-ci ne pourraient quitter le poisson sur lequel elles se sont cramponnées.

Enfin, on observe le *Liriope pygmæa* sur un Trématode, le *Peltogaster Paguri*. C'est l'inverse de ce que nous montre le *Phylline*, Trématode qui vit en parasite sur un Caligé.

Burmeister croyait que les Lernéens peuvent se détacher et se

servir de leurs crochets pour se mouvoir librement; mais, comme le fait observer M. Kroyer, celui qui a étudié ces parasites en vie ne peut partager cette opinion : elle ne peut avoir pour origine que des observations faites sur des animaux conservés dans la liqueur. Que le Lernéen tienne à la branchie ou à la peau, il ne saurait se libérer; il est condamné à se mouvoir à l'endroit qu'il s'est choisi.

Les femelles des Lernéens n'habitent pas toutes les mêmes régions du poisson qui les nourrit. En effet, on en trouve très souvent chez les Plagiostomes, sur les appendices mâles, dans les endroits qui sont plus ou moins protégés, et dans les plis où la peau est la plus tendre, comme à la base des nageoires pectorales; quelquefois on en trouve aussi dans le cloaque, et même dans les narines, mais, dans tous les cas, elles sont solidement fixées; enfin, les organes sur lesquels elles se trouvent le plus communément, ce sont les branchies ou la peau de la cavité branchiale.

Historique.

Il n'y a peut-être pas d'animaux sur la nature desquels on a été plus divisé d'opinion que sur les parasites Lernéens.

C'est Linné qui paraît avoir fait le premier mention de ces parasites, qu'il crut devoir placer parmi les Mollusques; nous voyons en effet, dans la dernière édition du *Systema naturæ*, le genre *Lernæa* parmi les Mollusques, entre les Tritons et les *Scyllæa*.

Lamarck en eut des opinions très différentes aux diverses époques de sa vie: dans sa *Philosophie zoologique*, on en fait des Annélides, tandis que plus tard il crée pour eux une classe, les Épizoaires, entre les Insectes et les Vers.

Mais ce qui surtout nous a paru étonnant, c'est que Cuvier place, l'an VI (1798), les Lernéens dans l'ordre des Mollusques gastéropodes (*Tableau élémentaire*, p. 389), en 1811 (*Règne animal*, 1re édition), il met les Chodracanthes dans les Crustacés, et en 1830 (*Règne animal*, 2e édition), l'auteur du *Règne animal* les place avec d'autres Lernéens parmi les Vers intestinaux.

Depuis longtemps, M. Kroyer les réunit déjà avec les Cirrhi-

pèdes, et c'est un des premiers naturalistes qui semblent avoir reconnu leur affinité.

De Blainville, en 1816, dans son *Prodrome d'une nouvelle classification du règne animal*, place ces singuliers parasites dans ses Entomozoaires, entre les Hétéropodes et les Tétradécapodes, en les considérant comme un groupe anomal. En 1823, ce savant publia l'article Lernée dans le grand *Dictionnaire des sciences naturelles*, et pour la première fois des coupes génériques nombreuses furent heureusement proposées : il créa pour eux huit genres, en suivant le principe de nomenclature qu'il avait introduit.

Ainsi que l'a fait remarquer M. Milne Edwards, Desmarest reconnut en 1825 les affinités des Lernéens avec les Crustacés, et ce rapprochement reçut sa sanction, par l'intéressant travail qu'Audouin et M. Milne Edwards ont publié, en 1826, sur le parasite des Homards que ces savants ont appelé *Nicothoé.*

Plusieurs naturalistes avaient donc déjà entrevu la nature réelle des Lernéens, lorsqu'en 1832 M. Nordmann publia sur ce groupe le résultat de ses remarquables observations ; il révéla l'existence d'un grand nombre de genres nouveaux, fit connaître des détails anatomiques et embryogéniques de la plus haute importance, et fixa définitivement l'opinion des naturalistes sur les affinités de ces parasites. Pour la première fois, M. Nordmann fit connaître les mâles des Lernéens, car jusqu'alors on ne connaissait guère que les femelles.

Une année après, M. H. Burmeister publia dans les *Mémoires des curieux de la nature* un travail également remarquable sur ces mêmes animaux ; il décrit avec le plus grand soin les caractères extérieurs de quelques uns d'entre eux, représente les divers appendices, et propose une classification, qui a servi de base aux recherches qui ont été entreprises depuis. Il divise ces parasites en cinq familles de la manière suivante :

a. Sans tentac., sans pieds articul. 1. *Penellina.*
b. Avec tent., pieds articul.

1. Deux appendices à crochets derrière la bouche; pas de

pieds-nageoires ou seulement des lambeaux cutanés. 2. *Lernœoda.*

2. Append. à crochets variables derrière la bouche ; 4 paires de pieds-nageoires ; les antennes bi- (3?) articulés 4. *Caligina.* Les antennes internes multiarticulés. 3. *Ergasilina.*

3. Append. à ventouses derrière ou à côté de la bouche. 5. *Argulina.*

Mais le travail le plus important qui ait été fait sur ce sujet est dû à M. Kroyer; il est inséré, par fragments, dans le journal que ce savant publie sous le nom de *Naturhistorisck Tidskrift*, Copenhague, 1837... Ces animaux y sont étudiés sous divers points de vue, et ces recherches sont tout aussi remarquables sous le rapport de la zoologie systématique que sous le rapport de l'étude de l'organisation ; tous les Lernéens y sont classés d'après l'ordre proposé par Burmeister.

Enfin, un travail non moins remarquable est dû à la plume savante de M. Milne Edwards. Dans son *Histoire naturelle des Crustacés*, ce savant divise les Crustacés suceurs en *Siphonostomes*, en *Lernéens* et en *Crustacés aranéiformes.* Les premiers ont un thorax distinct et trois ou quatre paires de pattes; les seconds ont un thorax sans divisions annulaires, les pattes rudimentaires et difformes; les troisièmes ont leurs pattes ambulatoires très développées.

Les deux premiers ordres sont divisés en familles, et les Lernéens, d'après la manière dont les femelles sont fixées sur leur proie, en *Chondracanthiens*, *Lernéopodiens* et *Lernéocériens;* les Siphonostomes, d'après la forme de la tête qui est clypéiforme ou non, en *Peltocéphales* et *Pachycéphales.* Les diverses espèces connues sont décrites avec beaucoup de soin, et les espèces douteuses sont scrupuleusement indiquées.

Nous ne devons pas oublier de mentionner également un autre travail de M. Milne Edwards. Outre le curieux mémoire sur les Nicothoés, ce savant a publié des recherches sur les appendices du *Pandarus*, qui ont servi de base aux travaux qui ont été entrepris depuis; et il est à regretter que l'on ne possède pas un travail semblable sur les diverses classes des animaux inférieurs.

C'est dans ce beau travail sur les Crustacés que l'on voit pour la première fois les Pycnogonons prendre leur véritable place à côté des Lernéens, rapprochement qui a été confirmé par les recherches qui ont été faites depuis sur ces animaux.

Il a paru encore divers mémoires sur des genres particuliers dont quelques uns sont fort remarquables sous le rapport anatomique : de ce nombre sont les mémoires de M. Rathke sur le *Dichelestium* et le *Chondracanthus gibbosus ;* de M. Kollar sur le *Basanister ;* de MM. Frey et Leuckaert sur les *Caligus* et *Pandarus*.

Nous donnons ici la liste des travaux qui ont été publiés à notre connaissance sur ce sujet :

LINNÉ. *Fauna suecica*, etc., 1746. — *Systema naturæ*, 13e édit., vol. VI, Vermes, p. 3144. — *Voyage en Westrogothie.*

BASTER. *Opuscula succesiva*, 1764.

O.-F. MULLER. *Zoologia danica*, 1777.

ABILDGAARD. *Mémoire de l'Acad. de Copenhague*, 1794.

CUVIER. 1798, *Tableau élémentaire*, etc. — 1829, *Règne animal*, t. III, p. 255.

LAMARCK. *Philosophie zoologique.* — *Animaux sans vertèbres.*

DELAROCHE. *Journal de physique*, 1811.

DE BLAINVILLE. *Prodrome d'une nouvelle classification du Règne animal*, 1816. — *Mémoire sur les Lernées* (*Journal de physique*, t. XCV, Paris, 1822). — Art. LERNÉE, *Dict. sc. natur.*, vol. XXVI, 1823.

GRANT. *Brewster's Edinb. Journ. of scienc.*, july 1827, n° 12. — *Froriep's notizen*, Bd. XIX, 1828, p. 18.

NORDMANN. *Mi krajer Beitræge.* Berlin, 1832.

VINCENT KOLLAR. *Beitræge zur Kenntniss der Lernænartigen Crustaceen* (*Ann. de Wien-Museum*, Bd, I, p. 89, pl. IX et X).

BURMEISTER. *Uber Schmarotzerkrebze* (*Nov. act. Acad. Cæs. Leop.*, vol. XVII, 1835, pl. I, pag. 270).

MAYER. *Analekten für vergl. Anatom.*, Bonn, 1835, pl. IV, fig. 1.

KROYER. *Sur les Lernées* (*Natur. Tidskrift*, I, 1837 ; II, 1838 ; — *Isis*, 1840, p. 702 et 738).

MILNE EDWARDS. *Mémoire sur la Nicothoé* (*Ann. sc. nat.*, 1re sér., vol. IX, p. 345). — *Hist. nat. des Crustacés*, 3 vol. in-8 avec atlas. — *Mémoire sur l'organisation de la bouche chez les Crustacés suceurs* (*Ann. sc. nat.*, vol. XXVIII). — *Règne animal illustré*, 1840.

GOODSIR. *Dev. des œufs de Caligies et sur leurs métamorphoses* (*Ann. sc. nat.*, 2e sér., 1842, p. 181).

THOMPSON. *Report of the fauna of Ireland*, p. 270. — *Thompson's Catal. Mus. coll. surg.*

RATHKE. *Bemerkungen uber den Bau der Dichelestium Sturionis*, 1 pl. (*Nov. act. Acad. nat. cur.*, vol. XIX, p. 126). — *Chondracanthus Lophii* (*Fauna Norwegens, Nov. act. Acad.*, vol. XXI, Bonn, 1843).

FREY und LEUCKAERT (1847). *Einiges zum Bau der Schmarotzerkeebse*, *Beitrœge zur Kintniss*, etc., p. 131.

JAMES SALTER. *Description of Lerneonema Bairdii* (*Ann. and. mag. of nat. hist.*, aug., 1850).

VAN BENEDEN. *Bulletin Académ. de Bruxelles*, 1851, tom. XVIII.

Observations générales.

Depuis les travaux de Savigny et d'Audouin, on considère généralement les divers appendices qui se développent, soit à la tête, soit au thorax, soit à l'abdomen, comme de même nature; c'est un organe qui se modifie selon les besoins et les exigences des segments. Mais, en est-il ainsi pour tous les appendices sans distinction, antennes, lèvres, mandibules, mâchoires, pattes-mâchoires, pattes-nageoires, etc? Les naturalistes les plus éminents se prononcent pour l'affirmative. Il y a toutefois quelques observations à faire, et cette proposition ne nous paraît pas encore démontrée, au point de la considérer comme un fait acquis.

Dans ces dernières années, M. Brullé a repris cet intéressant sujet, et il arrive aussi à la conclusion, que dans la bouche d'un crustacé, d'une arachnide, d'un myriapode ou d'un insecte, tous les appendices sont de même nature; cette proposition doit même s'étendre, d'après lui, à tous les appendices du corps indistinctement, si l'on en excepte les ailes.

Selon le professeur de Dijon, un appendice se montre d'autant plus tôt, dans le cours du développement, qu'il doit acquérir un développement plus complet; en conséquence, les appendices ne peuvent pas tous se développer simultanément, puisqu'ils n'ont pas tous la même importance, et ils ne peuvent pas non plus se développer régulièrement d'avant en arrière (1) : ce sont tantôt les mâchoires qui ont le plus d'importance, tantôt les

(1) *Ann. des sc. nat.*, 3e série, 1844, p. 272.

pattes ou quelquefois même les antennes, et les uns ou les autres apparaîtront, par conséquent, les premiers. Mais ce principe s'accorde-t-il avec les données fournies par l'embryogénie? c'est ce qu'il serait important d'examiner.

On n'a guère réussi dans les tentatives que l'on a faites pour rapporter les pièces de la bouche à leurs segments respectifs. Audouin croyait pouvoir rapporter les trois premières paires d'appendices (oculaires et antennaires) à l'arceau supérieur des trois premiers anneaux thoraciques, et les pattes à l'arceau inférieur des mêmes segments; mais les travaux embryogéniques parlent contre cette idée, et M. Milne Edwards fait observer avec raison, que s'ils appartenaient aux mêmes anneaux, les appendices devraient recevoir leurs nerfs des mêmes ganglions : or cela n'est pas. Il n'a pas été démontré non plus à quels segments se rapportent les quatre paires d'appendices qui forment les pièces de la bouche, dans la plupart des Articulés (lèvre supérieure, mandibules, mâchoires et lèvre inférieure). La signification de ces organes laisse donc quelque chose à désirer.

Dans les animaux vertébrés, il n'existe que deux paires de membres, et les os maxillaires ne sont guère considérés comme étant leur analogue; or n'en serait-il pas de même dans les animaux articulés? Les pièces de la bouche proprement dites ne correspondent-elles pas plutôt à certaines parties solides dépendant de la bouche ou de l'estomac? Les mandibules et les mâchoires ne sont-elles pas plutôt analogues aux pièces cornées buccales de plusieurs Mollusques et Annélides?

Cette interprétation permettrait peut-être à la fin de mieux reconnaître les segments de la tête. Si les mandibules et les mâchoires ne sont pas des pattes modifiées, il ne faut pas chercher leur arceau, et il ne reste qu'à découvrir les segments des palpes maxillaires et labiaux : ces derniers seraient seuls des pattes qui se seraient implantées sur des organes digestifs.

Des recherches embryogéniques, faites dans cette direction, prouveront si nous avons bien ou mal interprété ces organes, et, pour nous servir des expressions de Rathke, elles nous apprendront si nous sommes resté dans le bon chemin.

Voyons ce que l'embryogénie des animaux articulés nous apprend à ce sujet.

D'après les observations de Rathke, cinq paires d'appendices se montrent simultanément dans les Scorpions; les antérieurs correspondent aux énormes palpes, les postérieurs sont les pattes. Les pièces de la bouche semblent suivre une autre marche dans leur mode d'apparition.

Hérold annonce le même résultat au sujet du développement des appendices chez les Aranéides; on voit apparaître à la fois cinq paires d'appendices semblables, dont les antérieurs deviennent également les palpes.

Dans les Acarides, il n'y a que quatre paires d'appendices qui apparaissent simultanément : la première, qui apparaît aussi comme les autres, devient également la paire de palpes, tandis que les autres deviennent de vraies pattes.

Les Insectes naissent avec trois paires de pattes à la fois, comme les Myriapodes, ou du moins, si elles n'existent pas au moment de l'éclosion, ces pattes apparaissent simultanément. Les antennes semblent se montrer en même temps que les pattes, mais présentent toutefois dès le principe une différence. A chaque mue, de nouvelles pattes viennent s'ajouter à celles qui existent dans les Myriapodes, tandis que le nombre primitif reste dans tous les Insectes. Si les observations sont exactes, les palpes ne semblent donc pas, dans ces derniers, se développer comme dans les autres.

S'il semble y avoir beaucoup d'uniformité dans le mode d'apparition des appendices chez les Articulés aériens, il n'en est pas de même dans les Crustacés; ici nous trouvons, en effet, des nombres très différents à l'état adulte comme à l'âge embryonnaire. Il est des Crustacés où l'on compte plus de soixante paires de membres, dit M. Milne Edwards, tandis que, dans d'autres espèces, il n'en existe que quatre ou cinq; mais dans l'immense majorité des cas, on en trouve une série de vingt paires, dit le savant professeur. Je crois que l'on peut dire aujourd'hui qu'il existe des Crustacés avec deux paires de membres.

Deux paires de lanières semblables apparaissent d'abord chez

l'Ecrevisse, d'après Rathke (1), et ces lanières sont bientôt suivies d'une troisième paire; les premières représentent les antennes, d'après cet auteur, les secondes les mandibules. Apparaissent ensuite les appendices oculaires; puis surgissent les mâchoires proprement dites, avec les pattes-mâchoires; il n'en paraît d'abord que trois paires qui sont suivies de trois autres. C'est le premier nombre (antennes et mandibules), qui se répète. Les pattes ambulatoires se montrent ensuite, vers l'époque de l'apparition des mâchoires.

D'après Erdl, les cinq paires de pattes paraissent à la fois dans les Homards, et s'accroissent rapidement en longueur.

Il y a donc ici une véritable succession dans la formation des appendices, et les mandibules, comme les mâchoires, semblent se développer avec les autres appendices.

Dans l'Idothée, il surgit d'après Rathke (2) encore, deux paires d'antennes, une lèvre supérieure, une paire de mandibules, une paire de mâchoires, et une lèvre inférieure; puis, plus tard, apparaissent de la même manière les pattes et les nageoires. La septième paire de pattes apparaît seulement lorsque l'embryon quitte la poche de la mère; puis il se forme, toujours d'après Rathke, deux paires d'appendices foliacés qui semblent se rapporter à l'appareil sexuel, et enfin trois paires de feuillets branchiaux qui sont suivis d'autant d'appendices foliacés servant à protéger les branchies. On voit donc ici quinze paires d'appendices semblables qui se métamorphosent plus tard d'après les diverses régions du corps. Les *Janira*, les *Ligia* et peut-être aussi les Amphitoés offrent-ils les mêmes phénomènes embryogéniques.

Au contraire, les larves de Bopyre paraissent n'avoir que quatre paires de pattes au sortir de l'œuf, et les trois dernières ne se forment qu'après qu'elles ont quitté la mère.

Les Crustacés microscopiques et parasites montrent encore entre eux des différences plus grandes et des dispositions plus curieuses.

(1) *Ueber Bildung und Entwickelung der Fluss Krebben.* Leipzig, 1829.
(2) *Zur Morphologie.*

13. On en voit d'abord, disais-je dans mon mémoire sur les Linguatules, qui sont remarquables par les deux paires d'appendices qui apparaissent comme des antennes-nageoires; nous trouvons, dans ce cas, l'*Achteres Percarum*, le *Tracheliastes polycolpus*, l'*Isaura cycladoides*, l'*Apus cancriformis*, etc.

14. Nous trouvons un second type dans lequel, au lieu de deux paires d'appendices, se développent simultanément trois paires, comme les Ergasiles, les Lernéocères, les Lernéopodes et les Caliges. Les antérieures présentent l'aspect d'antennes, les deux postérieures celui de pattes. Les larves des Cirrhipèdes sont tout à fait semblables quant aux appendices. Les Picnogonons n'ont également au début que deux paires de pattes et une paire d'antennes.

15. Le genre Anchorelle forme un troisième type: deux paires d'appendices surgissent simultanément; mais, au lieu de représenter des antennes-nageoires, ce sont plutôt des pinces-pattes, comme dans les Linguatules.

16. Il résulte des recherches de J. Kauffmann (1), que les Tardigrades ne montrent d'abord, comme les Linguatules, que deux paires d'appendices.

17. L'*Artemia salina*, au moment de sa naissance, porte deux paires de pattes et une paire d'antennes, et la bouche est si peu distincte, dit M. Joly, qu'il doute même qu'elle existe (2).

18. Le Branchipe, au sortir de l'œuf, possède deux paires d'antennes et deux paires de pattes, dit Jurnie; après la première mue, deux paires apparaissent sous forme de bourgeons; après la troisième mue, l'animal a neuf paires de pattes, et l'accroissement continue ainsi d'avant en arrière.

19. Les trois paires d'appendices des Cyclopes se modifient, les deux premières en antennes, l'autre en pièces de la bouche, d'après Rathke (3), et il suppose qu'il en est de même dans les Lernéens.

20. Ce qui ressort de cette comparaison, c'est que les appen-

(1) *Wissenschaftl Zool.*, 1851, p. 220.
(2) *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. XIII.
(3) *Reisebemerkungen aus Taurien*, p. 116.

dices n'apparaissent pas avec cette régularité que l'on observe dans les Vertébrés, et que le nombre deux, qui ne se trouve dans aucune autre classe d'Articulés, est pour ainsi dire la règle dans les derniers rangs des Crustacés.

21. C'est pour ce motif aussi que les mâles des Lernéens, qui sont dans un arrêt de développement, conservent toute la vie les caractères embryogéniques, et ne sont pourvus que de deux paires d'appendices d'attache, sans aucun autre organe de locomotion.

Les palpes ainsi que les antennes se développent, chez quelques uns, comme les paires de pattes antérieures.

Appareil sexuel.

Les premiers observateurs ne trouvant que des femelles, et presque toujours chargées de deux longs ovisacs pleins d'embryons, on ne doit pas être surpris si ces *Epizoaires* ont été regardés comme hermaphrodites, et cela jusqu'à une époque assez peu éloignée de nous. Grant, en décrivant son *Lernea elongata*, était encore de cet avis.

Gisler (*Acta suecica*, 1751) paraît avoir connu le mâle de ces animaux, en décrivant le *Lernea salmonea;* toutefois c'est surtout à M. Nordmann que la science est redevable de ce qu'elle a enregistré d'important sur ce sujet. Si nous ne sommes pas de l'avis de M. Nordmann, que ces mâles accompagnent généralement en même nombre les femelles, et qu'ils sont toujours accrochés aux mêmes endroits du corps, nous n'en reconnaissons pas moins que, sans ces observations, nous n'en eussions probablement point découvert les deux sexes. Ce sont les recherches de cet habile observateur qui nous ont servi de guide. Il n'y a pas longtemps que M. Burmeister se demandait si les mâles observés par Nordmann ne sont pas plutôt de jeunes individus (1); le savant naturaliste n'eût certes pas fait cette question, si ses observations avaient eu lieu sur des Lernéens vivants.

M. Rathke n'a pas douté que ce ne soient les véritables mâles;

(1) *Act. nat. cur.*, vol. XXVII, 1re partie.

il en a observé dans le *Chondracanthus gibbosus*, à côté de l'appendice générateur femelle. On pourrait se faire aujourd'hui la question : Les mâles sont-ils donc tous semblables, même quand il existe de notables différences entre les femelles? Comme on pouvait le prévoir, ces organismes ayant d'autant plus de ressemblance entre eux qu'ils sont plus jeunes, et les mâles, conservant la forme embryonnaire, la ressemblance devait nécessairement être fort grande ; toutefois nous avons reconnu déjà quelques modifications importantes, tant pour la taille que pour les caractères extérieurs. Dans le *Lerneopoda Galei*, le mâle, en effet, n'a que le tiers ou le quart de la taille de la femelle, et l'on reconnaît aisément les modifications que l'embryon a subies en prenant les caractères de l'un et de l'autre sexe; ici personne ne révoquera en doute le sexe de celui qui est accroché aux flancs de la femelle.

Ainsi, les mâles ne présentent pas tous ces proportions lilliputiennes qu'on aperçoit dans certaines espèces.

Quant aux différences d'organisation, ou plutôt de caractères extérieurs, les mâles ont ordinairement le corps divisé en deux régions, une paire d'antennes à la tête, et deux paires de pattes crochues situées en dessous du thorax.

C'est à ce type que semblent devoir se rapporter les modifications qui ont lieu. les *Anchorelles*, Les *Lernéonèmes* et les *Lernéopodes* offrent, sous ce rapport, une grande ressemblance entre eux; les mâles des *Chondracanthes* diffèrent un peu des précédents, surtout par le nombre des paires d'appendices, qui est plus grand.

Doit-on s'attendre à trouver encore des différences notables dans les mâles encore inconnus de quelques espèces? Nous ne le pensons pas; on connaît déjà les deux sexes dans les trois principales divisions des Lernéides et dans les genres qui s'éloignent le plus des uns des autres. Ce ne sont plus, pensons-nous, que des détails que l'on aura à ajouter aux faits actuellement constatés. En effet, les mâles sont connus de trois *Chondracanthes* (*cornutus*, *Zei*, *gibbosus* et *gobina*), et on ne les distinguerait guère spécifiquement entre eux; de deux espèces d'*Anchorella* (*emarginata* et

uncinata), ils se ressemblent entre eux autant que les précédents : les deux *Lernéopodes* (*Galei* et *elongata*) de l'*Achteres Percarum* et du *Lerneonema Musteli*. Nous avons étudié nous-même le mâle des *Chondracanthus cornutus* et *Zei*, de l'*Anchorella marginata*, du *Lerneopoda Galei* et du *Lerneonema Musteli*. Les autres ont été reconnus par MM. Nordmann et Kroyer.

Il reste toutefois une lacune à combler : *Die geschlechtstheile der Mannchen sind noch nicht bekant*, dit M. Kroyer dans son beau travail sur ces animaux. Cette lacune, nous allons la combler.

Sur huit femelles d'*Anchorella rugosa*, que nourrissait un *Anarrhicas lupus* au mois de mai, trois portaient des mâles; deux de ces femelles montraient leur mâle accroché à la partie antérieure du corps; la troisième, qui n'était qu'à la moitié de sa croissance, en montrait deux, dont l'un occupait le devant du corps, l'autre habitait l'abdomen.

Ces individus, tous vivants, nous ont permis de voir les appareils digestif et sexuel.

L'appareil sexuel mâle consiste dans une glande double, logée à côté et en dessous du canal digestif, et qui s'étend dans presque toute la longueur du corps. Il est à remarquer que le corps de ces animaux est fort ramassé. On peut voir le testicule à droite et à gauche à travers la peau; il consiste dans un organe d'un blanc mat, formé de plusieurs lobes; en avant on distingue un renflement vésiculaire, semblable à une vésicule séminale, et dans laquelle on voit un grouillement continuel. Ce sont les spermatozoïdes qui ont la forme de globules. Au-devant de cette vésicule, nous avons pu reconnaître le canal excréteur ou le spermiducte qui s'ouvre en dessous et en arrière des crochets d'attache. Nous n'avons pas vu de pénis. En plaçant l'animal sur le dos ou sur le ventre, on voit que le testicule est double.

Ce sont les seuls mâles chez lesquels nous avons pu reconnaître cet appareil, et s'il avait pu rester quelque doute dans notre esprit au sujet de cette détermination, ce doute eût été levé par les observations que M. Zenker (1) vient de publier sur l'organe

(1) Müller's *Archiv*, 1851, liv. II, p. 112, tab. III, fig. 1. *Von der grossen*

mâle de plusieurs Daphnoïdes. M. Zenker a fait connaître cet appareil dans le *Sida cristallina* et dans trois espèces de *Lynceus*. Ces observations s'accordent parfaitement avec les miennes ; cet appareil présente la plus grande analogie avec celui que nous venons de faire connaître dans l'*Anchorella*.

Il reste toutefois encore la question : Comment la fécondation s'opère-t-elle dans ces parasites? Y a-t-il un pénis, ou la liqueur mâle opère-t-elle à l'aide de spermatophores, comme cela a lieu dans quelques Crustacés inférieurs? Nous ne pouvons répondre à cette question, mais M. Milne Edwards nous a dit avoir vu, chez des mâles conservés dans la liqueur, quelque chose qui n'est pas sans analogie avec ces *porte-sperme*. Nous avouons que c'est du reste la seule manière de se rendre compte du phénomène de la fécondation, puisque dans plusieurs de ces parasites les mâles sont constamment accrochés à la partie antérieure du corps de la femelle, et, par conséquent, loin de l'appareil sexuel.

Depuis quelques années, cette question de la différence de forme et de volume des sexes a changé entièrement de face; l'honneur d'avoir ouvert cette nouvelle voie appartient à M. Nordmann, et M. Kolliker a sanctionné cette théorie par une des plus jolies découvertes que l'on ait faites dans ces derniers temps.

Dans les animaux supérieurs il y a généralement peu de différence dans les sexes; c'est tout au plus s'il existe quelque modification dans la taille, dans la coloration, ou, comme chez les oiseaux, dans des ornements d'une nature particulière.

On connaît depuis longtemps la grande différence entre la femelle connue sous le nom de *Ver luisant*, et son mâle *Coléoptère;* on sait aussi que dans les Crabes, surtout le *Crabe tourteau*, les femelles ne deviennent pas, à beaucoup près, aussi grandes que les mâles. Mais l'exemple le plus frappant de la différence de taille est celui fourni par les Lernéens; c'est par centaines de fois que la femelle l'emporte, sous ce rapport, sur le mâle. Ainsi c'est l'inverse de ce que nous montrent les Décapodes brachyures.

Mehrzacht der Phyllopoden und Daphnoiden, Kennt man die Mannchen noch gar nicht, dit Zentker, page 115.

Cuvier, après Delle Chiaje, avait découvert sur des Céphalopodes un ver bien singulier, qu'il décrivit sous le nom de *Hectocotyle.* Ce ver a le corps couvert de ventouses, et comme il s'éloigne de tous les parasites connus, on a prétendu que Cuvier avait décrit pour un Ver un bras mutilé de Céphalopode (1).

Il est, du reste, lui-même frappé de la ressemblance que le parasite présente avec le bras de son patron. Que l'on juge, dit Cuvier, combien de systèmes il serait possible de fonder sur des ressemblances si extraordinaires. Jamais l'imagination n'a eu à s'exercer sur un sujet plus curieux.

Ce prétendu ver parasite des Céphalopodes, qui n'a donc rien de commun avec l'animal sur lequel il vit, ni en forme ni en volume, n'est autre chose que le mâle de ces singuliers Mollusques. C'est Kolliker qui a reconnu ce phénomène pendant son voyage en Sicile ; mais il n'a osé publier ce fait qu'après avoir hésité pendant bien longtemps.

En publiant mon mémoire sur les Tubulaires, quelques dispositions organiques s'offraient encore à moi avec tous les caractères de l'énigme ; je ne connaissais pas l'organe mâle et je ne croyais pas à son existence. Rathke, Krohn, Steenshop et Kolliker étaient cependant d'un avis contraire. Voici comment je m'étais trompé, et quelle signification on peut donner aujourd'hui à ces organes.

Dans les Tubulaires et les Campanulaires nous trouvons des phénomènes qui se rattachent à ceux-ci. Les mâles, comme les femelles, peuvent s'effacer complétement, si je puis m'exprimer ainsi ; pourvu que la progéniture soit assurée, que la fécondation ait pu s'opérer, l'animal peut se flétrir, sa forme peut disparaître, et il peut ne rester de lui que le sac spermatozoïdal ou la poche des œufs ; c'est dans tout l'animal qu'il se produit un arrêt de développement. Les mâles, comme les femelles, ne sont représentés que par un sac qui loge les œufs ou les spermatozoïdes.

Les faits si exceptionnels signalés par Nordmann, à propos des sexes des Lernéens, perdent donc entièrement leur caractère in-

(1) *Trichocephalus acetabularis*, Delle Chiaje, *Mem.*, part. II, pl. 16, fig. 1-2, *Ann. sc. nat.*, XVIII, pl. XI, 1829 ; *Règne animal*, vol. III, p. 266.

solite, et l'on ne pourrait plus demander, avec Burmeister, si les mâles de Nordmann ne sont pas plutôt de jeunes individus ; cette détermination n'a plus besoin d'être vérifiée.

Genre Calige.

Le genre Calige est assez bien circonscrit, et, à l'exemple de MM. Kroyer et Milne Edwards, nous conservons dans un seul et même groupe ceux qui ont les lames frontales à ventouses et ceux qui en sont dépourvus.

Mais si le genre est bien déterminé, les espèces sont difficiles à reconnaître, non pas qu'on ne les distingue aisément entre elles; mais les auteurs n'ont pas toujours donné à leurs descriptions l'exactitude et l'étendue nécessaires.

Il y a trois espèces de Caliges qui vivent sur nos poissons. Une seule est pourvue de ventouses sur les plaques frontales : nous l'avions regardée d'abord comme étant le *Calige de Muller;* mais, après avoir comparé avec soin les descriptions des auteurs et les figures, nous avons reconnu notre erreur. Ce Calige est nouveau pour la science : c'est notre *Caligus elegans*. Les deux autres espèces, sans ventouses aux plaques frontales, sont : le *Caligus hippoglossi*, et une espèce nouvelle que nous avons nommée *Caligus gracilis*.

Ces Caliges ont été pris sur le Turbot, la Barbue, le Flétan et le Cabiljau (*Gadus morrhua*); nous en avons trouvé aussi en abondance sur les branchies des Squatine-Ange. Nous pouvons aujourd'hui nous procurer ces parasites en abondance; les pêcheurs rapportent de la pêche du Nord des Cabiljaus, des Flétans, des Maquereaux et d'autres poissons qu'ils tiennent en vie dans leurs viviers jusqu'à leur entrée dans le port. Après un long voyage, ces poissons s'amaigrissent et se couvrent littéralement de poux : c'est sous ce nom que les pêcheurs désignent les parasites qui nous occupent; même on voit, d'après la quantité de poux, si les poissons sont restés longtemps dans les viviers. Sur le côté blanc du corps du Flétan, on trouve, outre les Caliges, le beau Trématode l'*Epitedelle*, que nous espérons pouvoir bientôt faire connaître dans tous ses détails.

Souvent on observe des Vers sur les tubes ovifères de ces Crustacés, ils en sont même parfois littéralement recouverts; on ne les a pas encore observés ailleurs. Ces Vers, connus de M. Kroyer, qui en faisait des Phylines, ont été décrits sous le nom de *Udonella* par Johnston, et de *Amphibotrium* par Frey et Leuckaert. Nous avons été sur le point de les décrire sous un quatrième nom, c'est notre genre *Pseudobdelle* ou *Hétérobdelle.* On observe aussi quelquefois des bouquets de Vorticelles et même des œufs qui flottent à la surface de ces tubes.

Nous avons eu l'occasion de faire quelques observations sur le premier âge embryonnaire de ces parasites. Il n'est pas rare de trouver de jeunes Caliges en voie de développement dans leurs tubes.

Ces observations sont faites sur le *Caligus gracilis.*

En ouvrant un de ces tubes, on voit les œufs se répandre ; et ils perdent bientôt les traces de la compression qu'ils éprouvaient lorsqu'ils étaient serrés dans leur prison étroite ; les membranes se distendent, les parois s'arrondissent, et souvent on aperçoit distinctement l'embryon à travers l'épaisseur de son enveloppe ; on reconnaît même à l'extérieur leur âge aux taches de pigment qu'on aperçoit à travers les parois des tubes.

On voit poindre toujours simultanément dans ces jeunes parasites trois appendices de longueur égale, et également serrés les uns contre les autres; dans le cours du développement ils s'allongent, des étranglements apparaissent, le dernier article se garnit de soies, et les organes de locomotion sont formés. Au moment de sortir de son enveloppe et de jouir de la vie libre, l'embryon montre la masse vitelline concentrée à la partie postérieure et supérieure du dos ; en avant, on distingue des plaques de pigment qui forment des dessins réguliers sur le front : ce sont deux V réunis par la pointe ; à la partie postérieure, on découvre encore deux petites taches de la même couleur rouge, et, en arrière, le corps montre au bout deux petites soies qui deviendront sans doute les soies caudales. M. Goodsir a vu quatre épines terminer le corps en arrière (1).

(1) *The Edinb. new phil. journal*, juillet 1842 (*Ann. sc. nat.*, vol. XVIII, p. 181).

Nous n'avons pu observer le développement ultérieur, ne pouvant conserver ces embryons en vie.

Caligus gracilis, Van Ben.

(Pl. 2, fig. 1-7).

Comme le Calige du Flétan, cette espèce est dépourvue de ventouses sur le bord marginal des lames frontales; elle se distingue de toutes les autres par la longueur de son appendice abdominal. Nous l'avons trouvée en abondance sur la Barbue (*Pleuronectes rhombus*).

La figure que donne M. Guérin, dans son *Iconographie*, et qu'il attribue au *Caligus piscinus*, nous a un instant induit en erreur; mais comme le fait remarquer M. Milne Edwards (1), ce Calige ne peut être rapporté à cette espèce à cause de la longueur de son abdomen, qui est plus de deux fois aussi long qu'il est large.

Habite sur le corps et dans la cavité branchiale de la Barbue et du Turbot.

Syn. · *Caligus piscinus*, Guérin, *Icon. du Règne animal*, CRUSTACÉS, pl. 35, fig. 2.

Notre parasite diffère de celui figuré par M. Guérin, par l'absence de l'épine figurée sur l'article basilaire de la première paire de crochets. Notre Calige n'a pas cette épine.

C'est avec le Calige de l'Esturgeon de M. Kroyer (2) que ce parasite a le plus d'analogie, et ces deux espèces se réunissent en un petit groupe par la longueur de leur abdomen.

Ce Calige diffère toutefois du *Sturionis* par la forme du corps qui est plus gracieuse, le pédicule thoracique qui est plus étroit; par la fourche sternale, qui, au lieu d'avoir les dents bifurquées, a ses dents simples, et par la portion abdominale, qui est proportionnellement plus longue dans le Calige grêle; nous ajouterons, toutefois, que, si nous avions observé ces Crustacés sur les

(1) *Loc. cit.*, p. 456, en note.

(2) *Tidskr.*, vol. I, pl. 6, fig. 6.

mêmes poissons, nous eussions hésité de former une espèce nouvelle, attribuant à une variété locale ou à quelques particularités accidentelles les différences légères que nous observons entre elles. En tout cas, tous les individus que nous avons observés, et sur divers poissons, sont semblables entre eux.

Voici une courte description de cette espèce :

Les antennes sont situées au bout et en dehors des lamelles frontales; elles sont formées de deux articles sétifères, le dernier jouit seul de quelque mobilité.

Un suçoir assez allongé montre l'orifice buccal au bout, entre deux épines doubles (pl. 2, fig. 3). Quatre paires d'appendices entourent la bouche, dont une paire est immobile; les autres sont articulées. La première est située à la base du suçoir; l'article terminal est recourbé et a la forme d'un crochet. Une seconde paire est située au milieu des trois : c'est la paire la plus grêle; elle montre deux pièces longues, la dernière surtout qui est terminée en fourche. La troisième paire est la plus forte : elle est terminée par un fort crochet terminal qui peut faire la paire avec l'article précédent. Un peu en arrière de cette dernière paire, on voit au milieu la fourche sternale dont les deux pointes sont simples.

Suivent quatre paires de pattes, dont les deux du milieu sont biramées; les trois antérieures sont armées de longues soies; la quatrième paire est sans soies, présente seulement des onglets au bout, et elle prend insertion sur le pédicule abdominal; cette troisième montre, comme les deux premières, trois articles placés bout à bout.

Au milieu de la carapace on y distingue deux yeux très rapprochés. La carapace et le thorax ont chacun 3 millimètres de long (fig. 2); l'abdomen en a 2 1/2; les tubes ovigères ont 5 millimètres de long, de manière que ce Crustacé, mesuré depuis les lamelles frontales jusqu'au bout des tubes, a 11 millimètres. Les tubes ovigères ne logent qu'un seul œuf dans la largeur.

Caligus elegans, Van Ben.

Nous avons observé les deux sexes : les mâles sont plus grands que les femelles. La carapace est proportionnellement un peu plus

large dans le sexe masculin, et les yeux sont confondus sur la ligne médiane. C'est le segment abdominal qui offre le plus de différence, parce que c'est lui qui loge l'ovaire; l'appendice caudal est pourvu dans le sexe mâle de soies plus longues et plus nombreuses; la femelle en a aussi, mais ces soies sont tellement courtes, que nous comprenons fort bien qu'elles aient pu échapper à l'examen.

La détermination de cette espèce nous a beaucoup embarrassé, n'ayant pu nous procurer les ouvrages qui contiennent les descriptions et les planches originales.

Trois espèces à ventouses marginales, à abdomen court et à carapace large, sont signalées par les auteurs; ce sont : le *Calige minime*, le *Calige de Müller*, et le *Caligus curtus*. MM. Nordmann et Milne Edwards ont fait connaître avec soin la première espèce, et notre Calige ne s'y rapporte pas évidemment; les deux autres ne sont pas décrites avec le même soin, et, si nous devions nous fier à la description et à la figure que M. Demarest a données de cette espèce, il est évident aussi que notre Calige n'appartient pas à la seconde espèce; et quant à la troisième, il y a confusion parmi les auteurs. M. Milne Edwards pense que M. Kroyer n'a pas décrit le *C. curtus* de Müller, mais une autre espèce. Le *C. curtus* de Kroyer est voisin de la nôtre, et comme M. Milne Edwards pense que cette espèce devrait changer de nom, nous lui avons donné celui d'*elegans*.

Syn. : *Caligus curtus*, Kroyer, *Tidskr.*, vol. I, p. 619, et vol. II, page 19; vol. I, pl. 6, fig. 2.

Longueur totale du mâle . . . 14 millimètres.
Id. de la femelle. 10 —

Ce Calige se trouve en abondance sur les Cabiljaus tenus dans les viviers des chaloupes de pêche.

Le céphalothorax de la femelle est un peu plus long que large; en avant, il se termine par une lame frontale assez large, avec une petite échancrure au milieu et montrant sur le côté une autre échancrure, pour les organes que l'on a considérés comme des

ventouses ; le bout de ces lames est libre, et se termine par une antenne assez grêle, mais fort distincte.

Les compartiments, à la face supérieure du céphalothorax, sont très distincts. Quant aux appendices, leur nombre est le même dans toutes les espèces du genre, mais les premières paires montrent des modifications spécifiques que nous allons faire connaître. La fourche sternale ne présente rien de particulier ; les deux dents sont simples au bout ; la trompe est courte, et montre de chaque côté une épine à base très large et terminée en pointe ; à côté et plus en dehors, entre les deux premiers appendices, on voit deux crochets recourbés comme le dernier article de quelques espèces de ce genre. Les trois premiers appendices présentent des caractères tranchés ; le premier est proportionnellement court et tordu sur lui-même, de manière que ce n'est pas sans peine qu'on parvient à voir le crochet terminal ; on voit une sorte d'apophyse à sa base, qui donne à l'extrémité, vue de profil, l'aspect d'un pavillon d'oreille placé sur la tête d'un oiseau. Tout cet appendice est fort et robuste. La seconde paire se distingue par sa forme grêle, et se compose de deux longs articles, dont le dernier est terminé en deux longs filaments. La troisième est la plus forte ; elle est de forme ovale, fait saillie à la face inférieure du thorax et se termine par une forte dent mobile ; sur l'avant-dernier article se trouve une autre dent qui peut servir de point d'appui, faire la pince, et puis une autre dent encore située au milieu de la concavité. Cette dernière paire est évidemment le principal organe d'adhésion.

Calige du Flétan (*Caligus Hippoglossi*, Kr.).

C'est l'espèce la plus facile à reconnaître. M. Kroyer en a donné une très bonne figure ; tous les appendices sont fidèlement représentés : nous sommes à même de faire connaître le mâle, qui n'avait pas encore été observé.

Syn. : *Binoculus piscinus*, Fabr., *Faun. Groenl.*, p. 239.
Caligus Hippoglossi, Kr., *Tidskrift*, vol. I, p. 625, pl. 6, fig. 3, et vol. II, p. 19.
Caligus Hippoglossi, Milne Edwards, *Hist. nat. Crust.*, vol. III, p. 456.

Femelle. Longueur de la carapace.	7	millimètres.
— du thorax.	5	—
— des tubes ovigères. . .	14	—
Longueur totale. .	26	millimètres.
Mâle. Longueur totale.	13	—

Nous avons toujours trouvé cette espèce en abondance sur le Flétan (*Hippoglossus*), et d'autres espèces de Pleuronectes. Comme on ne connaît pas encore le mâle, nous allons en donner une courte description.

Le mâle devient un peu plus grand que la femelle ; comme dans les autres espèces, il se distingue de celle-ci par le dernier anneau thoracique, qui est proportionnellement très petit. On ne voit plus d'yeux chez les individus des deux sexes conservés dans la liqueur. L'abdomen est très court, et terminé par des soies petites. Ses appendices, ainsi que la fourche sternale et les épines, offrent le même caractère dans les deux sexes. Les deux épines de la fourche sternale sont bifides, ce qui sert à distinguer facilement cette espèce.

Pandarus bicolor, Leach.

Nous avons observé trois individus sur les nageoires pectorales d'un Milandre, au mois d'août.

On a douté de l'identité de cette espèce avec celle décrite et figurée par M. Kroyer ; nous ne doutons aucunement que ce ne soit le même animal, que Leach a vu d'abord, et que Kroyer a décrit ensuite avec beaucoup de soin.

Nous donnons ici la synonymie :

Syn.: *Pandarus bicolor*, Leach, *Encycl. brit.*, suppl., t. I, pl. 20.
Idem, *Dict. sc. nat.*, vol. XIV, p. 535.
Idem, Latreille, *Encycl. méth.*, pl. 331, fig. 25-26.
Caligus bicolor, Lamk., *Anim. sans vert.*, t. V.
Idem, Kroyer, *Tidskr.*, vol. II, p. 34, pl. 1, fig. 6.
Idem, Milne Edwards, *Hist. nat. Crust.*, vol. III, p. 470.

Cette espèce est très facile à distinguer, par sa forme allongée,

par sa coloration et par la manière dont les segments sont découpés.

Le corps est à peu près également arrondi aux deux bouts, et, sous ce rapport, la partie postérieure de la figure de M. Kroyer ne correspond pas exactement avec nos individus. La carapace présente une couleur d'un brun marron, laissant un espace blanc en forme de demi-lune en avant; derrière la carapace, on distingue encore deux taches de la même couleur brune, sur les deux segments qui suivent.

Le bord postérieur et supérieur du céphalothorax présente quatre dentelures.

Les divers appendices sont figurés et décrits avec tant de soin par M. Milne Edwards (1) et M. Kroyer (2), que nous croyons inutile de nous en occuper.

Depuis que nous avons observé ces trois individus, nous avons visité au moins encore une trentaine de Milandres (*Galeus canis*), mais sans découvrir sur eux aucun de ces parasites. M. Burmeister a décrit avec beaucoup de soin le *Pandarus Carchariæ*, Leach; il a fait connaître également les divers appendices.

Dichelestium Sturionis, Herm.

Cette espèce a été l'objet de nombreuses recherches : on peut même dire qu'il n'y a pas de Crustacé parasite dont on se soit occupé comme de celui-ci. Abildgaard, Hermann, Burmeister, Nordmann, Kroyer, Rathke, et en dernier lieu M. Milne Edwards, ont reproduit cette espèce, soit dans sa conformation extérieure, soit dans sa structure anatomique : c'est le travail de Rathke qui est le plus complet à nos yeux. Nous nous contenterons de donner une courte description de cet animal. On connaît les deux sexes d'après Rathke; il existe fort peu de différence extérieure entre eux : les femelles sont un peu plus grandes que les mâles, et l'avant-dernier segment est un peu plus volumineux.

Il n'y a guère d'animal sur lequel on a autant écrit, et dont

(1) *Ann. sc. nat.*, vol. XXVIII, pl. 8, *Pandarus ailé*.
(2) *Tidskrift*, vol. II.

la synonymie a moins varié : c'est le *Caligus oblongus* d'Abildgaard, et le *Dichelestium Sturionis* de tous les autres.

Syn.: *Caligus oblongus*, Abildgaard, *Mém. de l'Acad. de Copenhague*, 1794.
Dichelestium, Hermann fils, *Mémoire aptérologique*, 1804, pl. 5, fig. 7-8.
Nordmann, *Mithrogr. Beitr.*, vol. II, p. 41, 1832.
Rathke, *Bemerkungen über den Bau der Dichelestium Sturionis*, *Act. nat. cur.*, vol. XIX, 1836.
Mayer, *Analekten für vergl. Anat.*, Bonne, 1835, pl. IV, fig. 1.
Kroyer, *Tidskrift*, vol. I, pl. 2, fig. 5, 1836.
Milne Edwards, *Hist. nat. Crust.*, pl. 39, fig. 4, vol. III, p. 483; et *Règne animal illustré*, CRUSTACÉS, pl. 79, fig. 2.

Longueur des femelles, 15 millimètres sans les tubes anifères.

Ils ne sont pas rares sur les branchies de l'*Acipenser sturio*. Nous en avons observé plusieurs fois en vie.

Le corps, quoique allongé, est assez robuste. La tête est nettement séparée du tronc, qui est divisé par segments; une paire d'antennes multi-articulées, longues et fort mobiles, terminées en pointe, sont situées à côté de la première paire de pattes-mâchoires; elle est pourvue au bout d'une pince assez forte. Cette paire d'appendices est robuste et prolongée en avant, comme des pinces de Crustacés décapodes. La trompe porte en dehors une paire de palpes effilés, et l'on voit en arrière encore deux paires de pattes-mâchoires; il n'y a, à proprement parler, que deux paires de pattes nageoires, écartées l'une de l'autre, et une troisième paire rudimentaire, formée par deux lobes ovalaires: c'est donc à tort que Burmeister (*Schmarotzer-krebse*, p. 328) leur accorde quatre paires.

Le corps a une teinte légèrement rougeâtre; la carapace et tout le squelette cutané sont minces et délicats.

Nous avons vu distinctement le cœur se contracter et le sang se mouvoir d'arrière en avant, comme dans les Squilles et les Insectes, mais nous n'avons pas pu distinguer des vaisseaux ni d'autre mouvement circulatoire.

Nordmann n'a vu, comme plusieurs autres, que des individus

conservés dans la liqueur, et il ignore, dit-il, s'il existe des yeux; nous n'en avons pas vu de traces dans les individus vivants.

Genre Ergasilina, Van Ben.

Le parasite qui sert de type à ce genre est si singulièrement conformé, et présente des caractères si particuliers, qu'il est difficile de le rapprocher des genres connus. Toutefois c'est avec les *Ergasiles* de Nordmann, qui sont toutes fluviatiles, qu'il a encore le plus d'affinité.

Ergasilina robusta, Van Ben.

(Planche 3, fig. 1 et 2.)

Vit sur les branchies du *Trygon pastinaca.* — Sa femelle mesure 5 millimètres de longueur.

Description de la femelle. — Le corps est allongé et étroit; il se divise en tête, thorax et abdomen. La tête consiste dans un bouclier qui recouvre la base des appendices : elle se meut librement sur le premier anneau du thorax; elle ne porte pas d'yeux. Le thorax est distinctement divisé en trois anneaux également développés et qui portent tous une paire de pattes (fig. 1 *e*, *f*, *g*). Ces anneaux se meuvent un peu les uns sur les autres, comme la tête sur le premier anneau thoracique. L'abdomen est court, arrondi, et montre un étranglement vers le bout; il ne porte pas de soies, mais il est terminé par des onglets. Il a à peu près le double de la longueur de la tête. Les appendices sont nombreux. La première paire, ou les antennes (fig. 2 *a*), consiste en plusieurs articles assez gros, dont le premier est terminé en onglet; on en compte quatre au dehors, et ils ne portent pas de soies. La seconde paire (*b*), qui est de beaucoup la plus forte et la plus grande, est insérée à peu de distance en arrière des antennes; elle se compose de trois ou plutôt de quatre pièces, dont la dernière est terminée en forme de crochet. C'est le principal organe d'attache, et qui correspond aux crochets de plusieurs de ces parasites. A peu près à la même hauteur, un peu en dehors de

cette dernière paire, on en voit une troisième qui est proportionnellement fort petite; elle se termine, comme la première, en onglet et présente des dentelures sur l'avant-dernier article. Le thorax porte ensuite quatre paires d'appendices articulés dont l'antérieure est la moins grande; ces organes se composent de plusieurs pièces larges et fortes à la base, et dont le bout est terminé par quatre ou cinq dentelures que l'on pourrait nommer de grosses soies (1).

L'individu que nous venons de décrire est une femelle qui a 5 millimètres de longueur, et que nous avons trouvée sur les branchies du *Trygon pastinaca*, au mois de juin.

Je n'ai observé encore qu'un seul individu et point de mâle.

Si nous comparons ce genre avec celui que Nordmann a désigné sous le nom d'*Ergasile*, nous trouvons surtout pour différences : les yeux manquent; les antennes sont plus courtes et non sétifères; les appendices thoraciques sont également dépourvus de soies aussi bien que l'abdomen; la troisième paire, celle qui est située à la base des longs crochets, semble manquer dans les *Ergasiles*, et enfin l'animal s'éloigne par tout son facies des *Cyclopes*, avec lesquels les *Ergasiles* ont une si grande ressemblance.

Nous avons donné à l'espèce le nom de *robusta*, à cause de ses formes trapues. Si nous comparons cet animal à ceux du genre *Ergasile*, si bien décrit par Nordmann, nous voyons qu'il a le corps plus allongé et plus étroit, les antennes non sétifères, les organes d'adhésion très allongés, et en dehors de cette paire de crochets une autre paire d'appendice multi-articulé que Nordmann ne mentionne pas dans ses espèces. Les quatre paires de pattes sont placées en avant et terminées par des onglets plutôt que par des soies. Il en est de même de la partie postérieure de l'abdomen, qui n'est pas, à proprement parler, sétifère.

(1) Depuis que cette description a été faite, nous avons observé des *Ergasiles* en nature, et nous n'avons rien à modifier à notre description comparative; si ce n'est que les soies des appendices nous semblent un peu trop développées dans les figures de Nordmann; et par là la différence nous paraît un peu moins grande au premier aspect.

Genre CLAVELLA.

Ce genre est parfaitement caractérisé et facile à distinguer par la longueur du corps, par les trois paires d'appendices qui suivent les antennes, ainsi que par les deux paires de pattes courtes et biramées.

Il ne comprend que deux espèces : celle de l'Hippoglosse, qui est très commune sur les poissons de grande taille, et celle du Scare.

L'espèce que nous allons faire connaître est évidemment nouvelle pour la science ; nous lui donnons le nom du poisson sur lequel nous l'avons trouvée deux fois sur trois.

Clavella Mulli, Van Ben.

(Planche 3, fig. 3 et 4.)

Il a 13 millimètres de long, les ovisacs y compris; son épaisseur est d'un-demi millimètre.

Nous l'avons trouvé la première fois, au mois d'août (un individu sur trois poissons), et la seconde fois au mois de mai (quatre individus sur trois Mulles); la troisième fois que nous l'avons cherché, au mois d'août, sur trois individus il n'y en avait aucun.

Description de la femelle. — Corps droit, cylindrique et très long. Tête bien séparée du tronc, globuleuse, sans cornes; cou semblable à celui des animaux articulés en général. Le corps a à peu près la même largeur sur toute la longueur, sans aucun renflement ni étranglement.

Les sacs ovifères cylindriques, un peu plus longs que le corps. Il n'y a qu'un seul œuf dans la largeur.

On compte six paires d'appendices :

1° Les antennes, qui se composent de deux articles dont le dernier porte des soies; elles sont situées à côté de la bouche.

2° En arrière et en dehors des antennes, une paire de crochets composés d'un gros et long article basilaire, et d'une pièce terminale courbée et pointue.

3° En dehors de celle-ci, une paire de pièces très petites, formées par un article basilaire surmonté d'un stylet droit.

4° La première paire, si elle n'est pas très forte, est au moins assez longue, relativement aux autres; elle est formée de deux pièces grêles placées bout à bout et qui peuvent former la pince en se rapprochant: nous les avons représentées dirigées dans un sens opposé.

5° A une très petite distance de cette première paire, se trouve une paire de pattes très courtes, formées à la base d'une seule pièce et de deux rames articulées au bout.

6° La troisième et dernière paire de pattes est composée de la même manière; elle est située en arrière et un peu en dehors de la précédente.

On ne voit plus, sur le reste du corps, aucune trace d'appendice ni même une saillie.

Nous n'avons pas observé de mâle.

Clavella Hippoglossi, Kr.

(Pl. 3, fig. 5 et 6.)

Cette espèce se distingue de la *Clavella Mulli* par le premier anneau du thorax, qui est parfaitement distinct, ainsi que par la forme complétement différente de ses divers appendices. Quand on a un individu très frais sous les yeux, on distingue le canal intestinal à travers l'épaisseur de la peau, deux organes de couleur jaune qui forment une bordure le long du corps, et deux autres organes de la même couleur, placés le long du canal intestinal, vers la partie postérieure, mais que l'on ne voit bien qu'en dessous.

Syn.: *Clavella Hippoglossi*, Guérin, *Icon. du Règne animal*, Zooph., pl. 9, fig. 7.
Idem, Kroyer, *loc. cit.*, vol. I, p. 196 et 205, pl. 2, fig. 3.
Idem, Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, vol. III, p. 494.
Idem, *Règne animal illustré de Cuvier*, Zooph., pl. 32, fig. 1.

Cette espèce atteint la longueur de 15 à 20 millimètres, y compris les tubes ovifères.

C'est la figure qui a été insérée dans le *Règne animal illustré* par M. Milne Edwards, qui est la plus complète et la plus

fidèle. Nous croyons toutefois qu'elle est faite d'après des individus conservés, et si nous avions à nous prononcer sur sa valeur, nous dirions que les deux appendices postérieurs biramés sont beaucoup trop gros, et qu'ils sont peut-être boursouflés par la liqueur. Mais on distingue en tout cas parfaitement les caractères.

Description. — Il existe une paire d'antennes assez fortes, mais faiblement articulées; le bout est terminé par des soies, et l'on en distingue aussi de courtes sur le trajet. Les antennes sont insérées en dessous, sur le côté des crochets.

Les crochets sont très forts et placés de manière que la pointe de chacun d'eux correspond à la base de l'autre.

Nous n'avons pas observé les stylets à la base et en dehors des crochets, comme dans la Clavelle du Mulle; nous n'oserons cependant pas assurer qu'ils n'existent pas.

A la face inférieure, on distingue aisément trois segments du squelette cutané qui correspondent aux trois paires d'appendices : la première est simple, composée de deux articulations qui peuvent former la pièce; la suivante est petite et biramée, terminée aux deux bouts par des soies; la troisième présente les mêmes caractères, mais elle est un peu plus volumineuse.

En comprimant légèrement le corps, on distingue vers le milieu du dos deux organes en forme de cornue, avec un canal excréteur qui forme une anse, se recourbe et se perd en dessous ou dans l'intérieur de l'organe glandulaire latéral, que nous regardons comme étant l'ovaire.

Deux autres glandes, placées le long du tube digestif, sont peut-être les organes propres à la sécrétion de la gaîne ovifère.

Nous n'avons pas vu de mâle.

Genre LERNANTHROPUS, de Blainv.

Ce genre, établi par Blainville, sur le *Lernea musca,* provient d'un Diodon de Manille ; il ne comprend encore en tout que trois espèces, savoir : 1° celle que nous venons de mentionner ; 2° le *L. pupa*, trouvé sur les branchies d'un Platax du Brésil ; et 3° le *L. paradoxa*, dont Nordmann a fait le genre *Epachtes*, et

qui provient d'un Muge envoyé du cap de Bonne-Espérance au Musée de Berlin, par Kreps.

Ainsi les trois espèces connues proviennent de Manille, du Brésil et du cap de Bonne-Espérance, et la quatrième espèce, que nous allons faire connaître, est la première d'origine européenne.

Ce genre est parfaitement caractérisé, à ce qu'il nous semble, par les trois paires de pattes-mâchoires, une paire de pattes thoraciques rudimentaires, une paire d'appendices sous forme de bras, et les ovisacs qui sont doubles. Les appendices présentent entre eux la plus complète ressemblance. Les premières espèces s'éloignent de celle que nous décrivons, par le prolongement qui recouvre les ovisacs; ces organes sont en effet cachés dans ces espèces, mais ils sont en tout, j'oserais presque dire, identiques avec le Lernanthrope que nous allons faire connaître.

Lernanthropus Kroyeri, Van Ben.

(Pl. 3, fig. 7, 8 et 9.)

Nous dédions cette espèce au savant naturaliste qui a fait faire un si grand pas à l'histoire naturelle des Crustacés, et qui a décrit avec tant de soin et de conscience un si grand nombre d'espèces nouvelles du Nord.

Description de la femelle. — Elle a de 4 à 5 millimètres de longueur.

Tout le thorax est de couleur rouge, et cette couleur est plus vive vers le côté. La tête, les bras et les ovisacs sont d'un jaune grisâtre.

Le corps est divisé en deux parties: l'antérieure, ou la tête, est large, presque carrée et complétement séparée du tronc; la postérieure, ou le thorax, est à peu près de la largeur de la tête et montre une légère dépression vers le milieu. Cette partie du corps est parfaitement arrondie.

Le corps se termine en arrière par un court appendice bifurqué, qui montre des traces d'anneaux et que la partie abdominale recouvre presque entièrement. On ne le voit bien que du côté ventral.

A côté du court appendice abdominal, naissent les deux ovisacs biramés, qui sont d'une longueur égale et qui ont à peu près la longueur du corps. Ils sont terminés en pointe et un peu plus larges vers le milieu qu'à leurs extrémités.

Les antennes, si nous ne nous trompons, ne présentent pas d'articulations comme dans le *L. maillot*, et sont situées sur le côté et en avant de la tête; elles sont pointues au bout et sans soies.

La première paire d'appendices après les antennes consiste dans les deux forts crochets durs et cornés qui servent surtout à attacher le parasite. C'est la paire de pièces qu'on observe dans tous les parasites de cette famille.

Ces crochets sont suivis de trois autres paires de pièces très distinctes et toutes mobiles : ce sont les pattes-mâchoires.

La première, qui est la plus longue, se compose de deux articles placés bout à bout, et qui peuvent se rapprocher pour former la pince; le second article n'a pas la moitié de la grosseur du premier.

La seconde paire ressemble davantage aux crochets supérieurs; au haut d'une forte pièce large et arrondie, on en aperçoit une autre très forte, mobile et crochue comme un hameçon.

La troisième paire est la plus courte et la moins mobile. Le dernier article ressemble à une brosse ou à une palette dont le bord est découpé en dents d'inégale longueur; elle est terminée par des soies fort roides, et montre une soie isolée plus forte que les autres à la base.

Ces appendices sont portés sur des parties cornées distinctes, et qui offrent encore tous les caractères du squelette cutané des Articulés.

Ces pièces sont insérées sur la tête.

Au-devant du thorax, à une courte distance de la dernière patte thoracique, il existe encore une paire d'appendices inarticulés qui correspondent à une paire de pattes véritables, mais réduits à l'état rudimentaire.

Enfin, vers le milieu du thorax apparaît une paire de bras sou-

la forme de moignons simples complétement dénués de tout mouvement.

Nous avons trouvé ce Lernéen sur les branchies du *Labrax lupus* de nos côtes.

Nous n'avons pas découvert de mâle.

Genre Chondracanthe.

Le genre Chondracanthe, qui a été établi en 1811, par Delaroche, sur l'espèce que Müller a publiée dans sa *Faune danoise*, sous le nom de *Lernea cornuta*, et pour laquelle de Blainville a proposé le nom de *Lernentome*, est loin d'être suffisamment connu. Des organes essentiels ont échappé jusqu'à présent à l'examen: ainsi on n'accorde à ces Crustacés que deux paires de pattes-mâchoires, tandis qu'ils en ont trois, comme les *Lernanthropes*.

Les mâles de la plupart des espèces ont déjà été observés; ils sont extraordinairement petits et attachés à la partie postérieure de l'abdomen de la femelle, à l'origine des tubes ovifères. Tous sont plus ou moins piriformes, pourvus d'une paire d'antennes, de deux forts crochets, et au moins de deux paires de pattes articulées.

Nous ne croyons pas que l'on ait observé de jeunes Chondracanthes en voie de développement.

Nous avons observé cinq espèces de ce genre sur nos poissons marins.

Chondracanthus gibbosus.

(Pl. 3, fig. 10-15.)

Il y a quelques années, nous trouvâmes cette espèce en grande abondance sur les branchies et la peau de la cavité branchiale d'une Baudroie (*Lophius piscatorius*). Elle nous parut nouvelle pour la science; mais n'ayant point tous les ouvrages nécessaires pour lever tout doute, force nous fut d'en différer la publication. Nous avons reçu depuis lors le beau et remarquable travail du naturaliste danois M. Kroyer, qui a bien voulu nous envoyer son journal, où il a indiqué ses recherches, et nous avons trouvé

cette espèce, que nous possédions depuis longtemps, décrite et figurée.

Depuis lors le même Lernéen a été étudié par le savant naturaliste irlandais M. Thompson, et par le consciencieux observateur prussien M. Rathke, qui a donné à ce parasite le nom de *Chondracanthus Lophii*. Nous voyons, avec étonnement, qu'il connaissait le nom imposé par M. Kroyer, et qu'il n'a pas moins proposé un nom nouveau.

Syn. : *Chondracanthus gibbosus*, Kroyer, *Naturhistorish Tidskr.*, bad. 1, heft. 3, p. 252, tab. 2. fig. 4; istes 1840, p. 738, tab. 11, fig. 4, et tab. 111, fig. 2.

Idem, Thompson, *Additions to the Fauna of Ireland*, *Ann. of nat. hist.*, sept. et oct. 1847.

Chondracanthus Lophii, *Nov. act. nat. cur.*, vol. XX, 1848, p. 116, pl. 5, fig. 11-18.

Cette espèce est très voisine de celle désignée sous le nom de *C. Delarochiana;* mais nous trouvons quelques différences, si nous comparons la description donnée par M. Milne Edwards, avec notre parasite. Ainsi, au lieu de trouver sept cornes en dessus, sur la ligne médiane, comme l'indique M. Milne Edwards, nous n'en trouvons ici que quatre. Du reste, on doit se rappeler que cette espèce a été observée sur le Thon, poisson méditerranéen, tandis que nous avons trouvé notre espèce sur la Baudroie. Pour avoir à ce sujet une certitude complète, il sera nécessaire, du reste, de faire une comparaison entre les exemplaires.

Nous fiant aux descriptions des auteurs, ce Chondracanthe nous parut devoir former un genre nouveau ; ses caractères ne convenaient pas exactement aux genres établis. Ceux avec lesquels le *Lerneapecara*, c'est ainsi que nous avions baptisé ce parasite, a le plus d'affinité, disions-nous dans la notice que nous avions préparée, sont les Lernanthropes et les Chondrocanthes. Ils diffèrent des Lernanthropes par les antennes non sétacées et non articulées, par l'absence de suçoir conique, et par l'absence des soies aux appendices. Et ils s'éloignent également des Chondracanthes, d'abord par la présence d'une paire de mandibules,

et ensuite parce qu'ils sont pourvus de trois paires de pattes-mâchoires au lieu de deux, et que ces organes sont tous terminés par un crochet. Enfin, il n'existe pas dans notre Lernéen une troisième paire de prolongements brachiformes, pas même à l'état rudimentaire. Depuis, nous avons pu nous assurer que c'est bien un Chondracanthe, mais que les caractères de ce genre n'étaient pas précis à défaut d'observations assez complètes.

Nous allons donner une description complète de ce beau Lernéen.

Description de la femelle. — Le corps est long de 17 millimètres; les tubes ovifères ont jusqu'à 60 millimètres de longueur.

Le corps est allongé et plus large en arrière qu'en avant; il porte des tubercules ou mamelons en dessus, en dessous et sur les flancs; il est entièrement mou, sans traces d'anneaux et d'un blanc mat.

Les tubes ovifères sont rouges et très longs; Rathke les a vus jaunes.

La tête, le thorax, et l'abdomen sont très distincts et séparés les uns des autres par des étranglements. Ces diverses régions du corps portent des appendices, mais dont la signification n'est pas la même.

Sur la ligne médiane du dos, on aperçoit cinq mamelons épineux, dont trois sont plus longs que les autres : le premier de ces trois se montre entre les deux paires de pattes, le second entre le thorax et l'abdomen, et le troisième entre les deux échancrures de l'abdomen (fig. 15).

A la face inférieure du corps, on remarque deux tubercules semblables, situés précisément au-dessous des deux derniers dont nous venons de parler (fig. 10).

Sur le côté du corps on distingue d'autres prolongements épineux qui contribuent à donner à ces animaux un aspect particulier; on en voit d'abord sur le côté de la tête, puis vers le milieu du corps qui se dirigent en dehors, et enfin on voit des prolongements grands et forts qui ressemblent aux membres d'un quadrupède à qui on a coupé les abatis. Une courte épine se remarque encore en dessous de l'avant-dernière paire.

Le corps, en arrière, se termine aussi par un appendice représentant la queue ; il est court, arrondi et non sétifère. En dessous on voit un autre appendice, qui est la queue proprement dite ; elle porte les ovisacs. Cette queue se termine par trois lobes, comme un trèfle.

MM. Kroyer et Rathke ont fait connaître les divers appendices de ces Lernéens, mais ces descriptions sont loin d'être conformes à celle que nous allons en donner. Cela provient-il de ce qu'il y a de part ou d'autre erreur d'observation ? Non, cela dépend de la différence dans la manière d'interpréter la nature des appendices, et de ce qu'il y a de ces organes qui ont échappé aux observateurs, même à MM. Nordmann et Rathke.

Comme dans toutes les espèces de ce genre, il existe autour de la bouche plusieurs paires d'appendices, dont quelques unes sont fort petites et serrées les unes contre les autres.

En avant, on aperçoit une première paire qui se distingue surtout par sa position, et dans laquelle nous devons voir les antennes, quoiqu'elles ne soient pas composées de divers articles ; elles terminent la tête en avant comme une paire de cornes.

En dessous des antennes, on voit la paire de crochets, si distincts dans tous ces parasites ; les pointes se dépassent un peu l'une l'autre. Ce sont les parties les plus dures de tout le squelette tégumentaire.

A quelque distance derrière les crochets est située la bouche, qui est entourée de trois paires de pièces articulées. Ces pièces ont à peu près la même forme ; le dernier article est arrondi et terminé par un crochet mobile ; on voit distinctement au travers des parois les cordons musculaires qui les font agir.

Outre ces paires d'appendices, il en existe dans ce parasite encore deux autres paires, mais qui sont complétement mous et présentent le même aspect que le reste du corps ; ils ne sont rien moins qu'articulés. La paire antérieure est la plus petite ; elle est située immédiatement derrière les pieds - mâchoires. L'extrémité libre est bifurquée. Cette première paire est très rapprochée.

La seconde paire, située à peu près vers le milieu du corps, est

plus grande et plus forte que la précédente ; ces deux appendices sont également bifurqués et laissent un certain espace entre eux.

Ces organes sont entièrement rudimentaires et ne peuvent être d'aucune utilité pour l'animal.

Nous avons étudié ces parasites à une époque où le mâle ne nous était pas encore connu ; depuis, Rathke l'a fait connaître dans son beau travail sur la faune de Norwége. Il présente une ressemblance complète avec les mâles des espèces voisines.

Chondracanthus cornutus.

(Pl. 4, fig. 1-4).

Syn. : *Lernea cornuta*, Müll., *Zoologia Dan.*, t. I, pl. 40, fig. 6 ; *Encycl. méth.*, pl. 78, fig. 1.
Entomoda cornuta, Lamarck, *Anim. sans vert.*
Anops cornuta, Oken, *Lehrbuch der Naturgesch.*, t. III.
Lernentoma cornuta, de Blainville, *Dict. sc. nat.*, t. XXVI.
Chondracanthus cornutus, Cuv., *Règne animal*, t. IV.
Nordmann, *Mithr. Beitræge*, t. II, pl. 9.
Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, vol. III, p. 500, pl. 40, fig. 18-22.

Cette espèce a déjà été observée plusieurs fois ; on connaît les mâles et les femelles. On la rencontre communément sur diverses espèces de Pleuronectes ; nous l'avons trouvée sur la Plie (*Pleuronectes plasesa*) et sur le Flet (*Pleuronectes flesus*).

Description de la femelle. — Le corps est divisé en tête, thorax et abdomen. La tête porte d'abord deux antennes très fortes, composées de deux articles, dont celui de la base est très fort et courbé ; l'article terminal est court et sétifère.

En dessous des antennes, on voit les deux crochets cornés qui doivent servir d'organe d'adhésion.

En arrière, se trouve la bouche, et à côté de celle-ci trois paires d'appendices articulés, comme dans le Chondracanthe précédent, qui ont toutes les trois une forme différente.

La première est très petite, assez simple et échappe facilement à l'examen ; la seconde est terminée par un article dentelé et pourvu d'un onglet vers le milieu ; la troisième, qui est la plus

forte et la plus longue, est formée de trois articles, dont le dernier est très petit. Chacune des pièces terminales est dentelée sur le bord en dessus. Sous le thorax, on aperçoit en outre deux lobes biramés, sous la forme de moignons ; comme dans d'autres espèces, ces organes sont doués de mouvement.

Le corps de ce parasite est déprimé ; sa couleur est toujours blanche. Les tubes ovifères les plus longs atteignent à peu près la longueur du corps ou un peu plus.

Le mâle (fig. 3) présente la forme ordinaire ; il serait même difficile de le distinguer des mâles des autres espèces. Il porte en avant des deux crochets deux petites antennes sétifères, et deux paires de pattes très simples.

Chondracanthus Soleæ, Kr.

Cette espèce est très voisine de la précédente, au point qu'on pourrait fort bien les prendre l'une pour l'autre, d'autant plus que l'on trouve des *cornutus* sur la Sole et des *Soleæ* sur des Plies. On pourrait dire aussi que cette espèce est un *cornutus*, dont les divers caractères extérieurs sont plus accentués.

Syn. : *Chondracanthus Soleæ*, Kr., *Tidskr.*, vol. II, p. 139, pl. III, fig. 4.
Chondracanthe de la Sole, Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, vol. III, p. 501.

Nous l'avons observé sur la Plie et sur la Sole ; sa taille est un peu plus forte que celle du *cornutus*. Nous les avons observés au mois de mars.

Description de la femelle. — La tête est grosse ; les antennes et les crochets sont très forts ; les appendices brachiformes, du milieu du corps surtout, sont très grands, et les prolongements latéraux de l'abdomen plus développés. Il nous semble que M. Kroyer a représenté la tête un peu trop forte relativement au volume du corps.

Chondracanthus Triglæ, de Blainv.

C'est une fort belle espèce dont les caractères sont nettement tranchés ; son long cou grêle et son large abdomen la distinguent

facilement de toutes les autres espèces, et ne permettent même pas de la confondre avec les espèces voisines. M. Nordmann en a donné une fort belle figure.

Syn.: *Lernea asellina*, Linn.? *Voyage en Westrogothie.*
Lerneomyzon Triglæ, de Blainv., *Journal de physique*, t. XCV, p. 441, pl. 62, fig. 12; *Dict. des sc. nat.*, t. XXVI, p. 125.
Chondr. Triglæ, Nordmann, *Mithr. Beitr.*, t. II, p. 116, pl. 9, fig. 1-5.
Idem, Guérin, *Icon. du Règne animal*, Zooph., pl. 9, fig. 8.
Idem, Kroyer, *Tidskr.*, t. II, p. 135, fig. 3.

Nous avons observé trois exemplaires sur le *Trigla hirundo*.

Le corps est divisé en deux moitiés: une antérieure, très étroite, sous forme de cou; une autre postérieure, très large, formant l'abdomen. Ces deux moitiés sont séparées en dessous par une rangée d'appendices brachiformes; l'abdomen présente d'autres appendices sur les flancs, et une paire en forme de cornes termine le corps en arrière; le dos est dépourvu de tubercules.

La bouche est située très loin en arrière; les deux crochets et les antennes terminent au contraire la tête en avant. En dehors et en arrière des crochets, il y a un renflement sous forme de lobe qui donne à cette partie du corps un aspect tout particulier.

Tout le corps est d'un blanc jaunâtre.

Le tégument présente une faible résistance.

Les tubes ovifères sont courts; à peine dépassent-ils la longueur de l'abdomen : on compte de douze à quinze œufs dans la largeur.

Chondracanthus Zei.

(Pl. 4, fig. 5 à 7.)

C'est, sans aucun doute, une des plus singulières espèces de toute cette famille. Elle se distingue d'abord par sa taille, puis par les nombreux piquants crochus et ramifiés qui lui recouvrent presque tout le corps comme un Hérisson, et qui ne sont pas sans quelque ressemblance avec les bois de certains Cerfs.

Si la femelle acquiert une grande dimension, le mâle reste, au contraire, extraordinairement petit; il est attaché à l'origine des

tubes ovifères, à la face inférieure de l'abdomen, et il ne dépasse guère le volume d'un œuf de la femelle. Nous l'avons trouvé attaché encore à la femelle, après son séjour dans la liqueur.

Syn.: Delaroche, *Bull. de la Soc. philom.*, 1811, p. 270, pl. 2, fig. 2.
Lernacanthus Delarochiana, de Blainv., *Journ. de phys.*, t. XXV, p. 442, fig. 13; *Dict. des sc. nat.*, vol. XXVI, p. 126.
Chondracanthus Zei, Guérin, *Iconogr.*, Zooph., pl. 9, fig. 9 (bonne figure).
Idem, Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, t. III, p. 504.

Description de la femelle. — Le corps est de forme ovale, un peu plus étroit en avant; tout le dos, les flancs et une partie de la face inférieure du ventre, sont couverts de crochets digités et pointus qui sont surtout très larges à la partie postérieure de l'abdomen.

Le corps est divisé dans sa longueur en plusieurs anneaux plus ou moins complets, qui sont surtout distincts à la face inférieure.

Le premier anneau correspond à la tête; il se termine en avant par deux appendices assez larges à la base, et qui représentent les antennes. En dessous des antennes on aperçoit deux forts crochets cornés qui servent d'organe d'adhésion, et un peu plus loin en arrière, on découvre, sur le côté de la bouche, trois paires de pièces cornées et mobiles qui ont toutes les trois une forme différente. La première est la plus forte : l'article terminal est pointu, légèrement courbé et finement dentelé sur le bord concave; sur le côté convexe, les dents sont en scie. La seconde est un peu moins forte, et les dents sont moins nombreuses et plus espacées; elle a à peu près la même forme. On distingue un filament à la base.

La troisième paire diffère beaucoup des autres; elle consiste en trois articles, dont le dernier est en crochet et sans dentelures.

Sur le second anneau on aperçoit deux tubercules en dessous, et des mamelons arrondis en dehors.

Le troisième anneau porte à la même face inférieure deux mamelons tridigités placés à côté l'un de l'autre; mais sur les flancs cet anneau porte déjà des tubercules en crochets.

A la face inférieure du corps, on peut encore reconnaître distinctement les trois segments suivants :

Derrière la tête, s'élève du côté du dos, sur la ligne médiane, un appendice particulier en forme de corne.

Les tubes ovifères sont courts et repliés en avant sous l'abdomen entre les appendices digités. Les œufs sont blancs.

L'animal est jaunâtre.

Sur un *Zeus* adulte, nous avons trouvé au mois de mai deux femelles de ce parasite complétement développées, avec les tubes ovifères remplis d'œufs, et une jeune femelle au tiers de son développement. Dans cette dernière le corps n'a qu'une fois et demie le volume de la tête, les lames frontales sont très développées, les appendices digitiformes existent déjà; le corps se termine régulièrement en arrière ; il n'y a pas de tubes à œufs, et le canal digestif présente sur son trajet trois paires de prolongements cœcaux.

Mâle. — Nous avons trouvé un mâle qui a la forme ordinaire; il était attaché en arrière et en dessous de l'abdomen, à l'origine des tubes ovifères. Il porte une paire d'antennes, une paire de forts crochets et deux paires de pattes. L'abdomen est terminé en pointe.

Nous avons trouvé ce parasite sur les branchies du *Zeus*, au mois de novembre et de mai; les femelles avaient les tubes à œufs remplis dans l'une et dans l'autre saison.

Genre ANCHORELLA.

Les Anchorelles ne se fixent aux ouïes que par une seule production qui part du dessous du corps, et se dirige en arrière, dit Cuvier (1) pour caractériser ce genre. Cette production unique donne à ces parasites une physionomie particulière qui justifie amplement cette coupe générique. On compte déjà un certain nombre d'espèces.

Ce genre, qui est sous plusieurs rapports si voisin des Brachielles et des Lernéopodes, s'en éloigne au contraire considérablement par la grande différence qui distingue les mâles des femelles.

(1) Cuvier, *Règne animal*, t. III, p. 257.

Anchorella emarginata, Kr.

(Pl. 6, fig. 4-6.)

Syn. : Kroyer, *Naturh. Tidskr.*, t. I, p. 287, pl. 3, fig. 7 ; *Isis*, 1840, p. 758, pl. 3, fig. 7, *a*, *e*.
Anchorella emarginata, Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, vol. III, p. 518.

Cette espèce est fort bien décrite par M. Kroyer ; nous l'avons trouvée dans les mêmes circonstances, comme on va le voir.

On la découvre communément sur les branchies de l'*Alosa finita*, au mois d'août. M. Kroyer l'a observée sur le même poisson au mois de septembre. C'est à tort qu'on l'a indiquée sur l'*Anarrhicas lupus*.

Les femelles ont 8 millimètres de longueur, corps et trompe ; les mâles n'ont que le seizième de leur volume, ils ont tout juste la grandeur de la tête de la femelle.

Il y a peu de femelles sur lesquelles on ne trouve des mâles, et souvent ils sont placés sur la partie allongée du corps qui forme la trompe. M. Kroyer les a observés dans la même situation. Au moins sur la moitié des femelles on trouvait les mâles sur cette partie du corps.

Description de la femelle. — L'animal se divise en deux parties fort distinctes : l'une affecte la forme d'une trompe et porte la tête au bout ; l'autre représente l'abdomen.

Cette première partie, ou la trompe, est formée par la tête et le thorax. Cette portion céphalique ressemble au gland du pénis ; elle a une forme arrondie, et se termine au-dessous et en avant par deux paires d'appendices, dont les internes sont composés de deux articles sétifères correspondant aux antennes internes ; les autres sont gros, inarticulés et sans soies.

M. Nordmann a décrit et figuré les diverses pièces de la bouche, y compris les mâchoires, les palpes, etc., dans l'*Anchorella uncinata* (1).

(1) Nordmann, *loc. cit.*, fig. 8, p. 119.

La bouche est circulaire et presque terminale; elle est entourée d'une lèvre assez forte.

Les seuls appendices sont situés derrière la hanche et consistent en deux articles, dont le basilaire est fort et assez long, et l'autre, ou le terminal, assez long, recourbé, crochu et dentelé comme une scie sur le bord interne. Ces appendices correspondent aux crochets des autres Lernéens.

La trompe est presque entièrement formée par le thorax; il ne porte aucun prolongement; sa longueur est telle que dans la position habituelle qu'elle prend, elle touche le bout des ovisacs. Elle a la même largeur sur toute sa longueur. On distingue les matières alimentaires à travers l'épaisseur des parois de la peau.

L'abdomen est fort gros, arrondi de tous côtés et un peu plus large que long. En avant, il porte le prolongement brachiforme qui sert à l'attacher; cet organe est fort court.

Le *mâle* est fort petit, mais très gros et arrondi comme une poire. Presque tout le corps est couvert d'une sorte de cuirasse.

La bouche est circulaire, terminale et bordée de soies.

On voit une paire d'antennes courtes et composées de trois articles sur le côté de la bouche.

Il existe deux paires de pattes; les antennes sont terminées par un onglet, les postérieures en moignon.

Ces mâles se distinguent de ceux de l'espèce suivante par une seule paire de crochets, tandis que l'*A. uncinata* en a deux, d'après Nordmann (1).

Anchorella rugosa, Kr.

(Pl. 6, fig. 7-10.)

Syn. : *Anchorella rugosa*, Kroyer, *loc. cit.*, p. 284, pl. 11, fig 7, et pl. 111, fig. 14, *a*, *b*, *c*. — Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, vol. III, p. 519.

M. Kroyer a trouvé pour la première fois en 1836, sur le Loup de mer (*Anarrhicas lupus*), deux individus de cette espèce, et

(1) Nordmann, *Mikr. Beitr.*, pl. 10, fig. 1-3.

dont il a donné la description dans son journal, en 1837. Nous ne croyons pas que ces parasites aient été vus depuis.

Au mois de février 1849, nous avons observé également deux individus sur le même poisson, et qui ne diffèrent point de ceux observés par le savant naturaliste danois.

Description de la femelle. — Le corps est divisé, comme dans tous ces parasites, en deux moitiés : une antérieure, longue et étroite, formée par le céphalothorax ; l'autre large et de forme carrée, correspondant à l'abdomen.

Cette dernière partie, qui forme en apparence tout le corps, est fortement bosselée à sa surface ; une crête arrondie sur la ligne médiane s'étend dans toute sa longueur. Tout cet abdomen est déprimé.

La production unique qui sert de point d'attache est très courte et placée au milieu du corps.

La tête est séparée par un léger étranglement.

Longueur de la trompe, ou plutôt du céphalothorax.	7	millim.
Longueur du corps.	4	—
Largeur du corps.	4	—
Largeur des ovisacs.	4	—

Description du mâle. — Au mois de mai, nous avons vu sur un *Anarrhicas lupus* huit femelles, dont deux n'avaient pas encore les tubes ovifères, et une contenait des embryons en voie de développement ; sur les œufs des autres on ne distinguait rien.

Deux de ces femelles portaient un mâle sur la partie antérieure du corps ; une autre femelle, à la moitié de sa croissance, portait un mâle sur l'abdomen et un second mâle sur la partie antérieure du corps.

Ces individus, tous en vie, nous ont permis de voir quelques dispositions de plus que dans les autres espèces.

Cet animal a la forme ordinaire de ces parasites ; vu du côté du dos ou du ventre, le corps ressemble à celui d'un *Acarus* qui porterait, au lieu de quatre paires de pattes, deux forts appendices en avant ; sur le côté, il affecte aussi une forme ovale,

mais en avant il se termine en une pointe au bout de laquelle on distingue la bouche.

Sur la tête on voit de chaque côté une antenne très courte, mais assez forte et fourchue au bout.

Le côté du corps montre quelques taches d'un rouge cramoisi.

En dessous et en avant de la bouche, non du côté de l'abdomen, on aperçoit les deux crochets qui servent de moyens d'attache.

En le comprimant légèrement, nous avons cru reconnaître le canal digestif : il est couvert vers le milieu de cellules verdâtres, que nous regardons comme étant le foie; il se dirige d'avant en arrière sans former un renflement bien sensible, se recourbe à la partie postérieure du corps, forme une anse, et va se terminer au milieu ou dans le voisinage des deux crochets d'attache. Nous avons vu sortir les fèces dans cette région.

Le testicule est double. On distingue de chaque côté, à travers les parois, une glande irrégulièrement contournée, logée à côté du tube digestif; elle montre en avant un renflement vésiculaire, et dans l'intérieur de petites cellules qui grouillent, et qui sont évacuées en dessous et en arrière des crochets d'attache. C'est bien l'appareil sexuel mâle. Nous n'en avons pas vu depuis.

Anchorella uncinata, Müller.

(Pl. 6, fig. 2, 3.)

Nous avons observé cette espèce sur les branchies du *Gadus æglefinus* et du *Gadus barbatus*, du *Gadus merlangus*, et Müller l'a trouvée sur le *Gadus morrhua*, et le *G. collarias*.

Nous croyons, avec Nordmann, que l'*Anchorella lagenula* de Cuvier (1) appartient à la même espèce qui nous mentionnons ici.

De Blainville désigne ce même animal sous le nom de *Lerneomyzon uncinatum* (2).

Syn. : *Lernea uncinata*, Müll., *Zool. dan.*, pl. 33, fig. 2, cop. de l'*Encycl. méth.*, p. 78, fig. 7.

(1) *Icon. du Règne animal*, pl. 9, fig. 5.
(2) *Journal de physique*, t. XCV, p. 438.

Anchorella lagenula, Cuv., *Icon. du Règne animal*, pl. 9, fig. 5.
Lerneomyzon uncinatum, de Blainv., *Journ. de phys.*, t. XCV, et *Dict. des sc. nat.*, t. XXVI, p. 122.
Anchorella uncinata, Nordmann, *Mikr. Beitr.*, t. II, p. 102, pl. 8 et 10.
Idem, Kroyer, *Tidskrift*, vol. I, p. 290, pl. 2, fig. 7, et pl. 3, fig. 8.
Idem, Milne Edwards, *Hist. nat. des Crust.*, t. III, p. 519.

Description de la femelle. — La tête n'est point distincte, mais on aperçoit facilement les deux paires d'appendices qui terminent la portion céphalique ; à la base de l'abdomen, on aperçoit un mamelon qui porte l'organe d'adhésion ; l'abdomen est globuleux comme dans l'*A. paradoxa*, mais il n'est terminé que par un tubercule très court situé sur la ligne médiane.

Les tubes ovifères ont le double de la longueur de l'abdomen ; ils sont étroits. L'Anchorelle du Merlan avait les tubes plus longs et plus grands que les individus provenant des autres Gades.

Anchorella paradoxa, Van Ben.

(Pl. 6, fig. 1.)

Ce parasite s'éloigne sous plusieurs rapports de toutes les espèces connues de ce genre : l'étroitesse de son céphalothorax, l'absence de tête distincte, le gonflement vésiculaire de son abdomen avec ses deux mamelons, en font le Lernéen le plus remarquable que nous ayons encore rencontré. Si l'on joint à cela la mollesse du corps et l'absence apparente de tout appendice articulé, on comprendra qu'à la première vue on ne se doute pas que l'on a un animal complet sous les yeux.

Description de la femelle. — La tête n'est point renflée, et il n'existe point de ligne de démarcation qui la sépare du reste du tronc ; toute la moitié antérieure du corps très grêle et arrondie. L'abdomen est globuleux et nettement séparé ; il est à peu près aussi long que large, et terminé par deux prolongements qui ont la moitié de sa longueur ; entre eux on voit encore un tubercule abdominal qu'on n'aperçoit bien que quand le parasite est couché sur le dos.

Tout le corps est extraordinairement mou, tant dans la portion céphalique que dans le renflement abdominal. On aperçoit des rubans musculaires à travers la peau.

L'organe de préhension est fort court et semble formé par la partie inférieure du céphalothorax. C'est à peine si l'on peut dire qu'il existe un appendice.

Les tubes ovifères ont à peu près le double de la longueur de l'abdomen ; ils contiennent cinq à six rangées d'œufs.

Nous ne connaissons que la femelle.

On se représente à peine un Lernéen plus dégradé.

Il habite les branchies du Maquereau ; nous n'en avons observé qu'une seule fois.

Genre Brachiella.

Ce genre, créé par Cuvier pour l'espèce provenant du Thon, a les plus grandes affinités avec les Lernéopodes et les Achtères; et nous ne serions pas même surpris de voir des espèces intermédiaires qu'il serait difficile de placer sans arbitraire dans l'un ou dans l'autre genre.

Brachiella Pastinacæ, Van Ben.

(Pl. 4, fig. 8, 9.)

Nous avons trouvé ce Lernéen dans les narines du *Trygon pastinaca*.

Nous n'avons vu que la femelle.

Description. — Le corps se divise en deux moitiés à peu près inégales; l'antérieure, formée par la tête et le thorax, est longue, étroite, et porte au bout les divers appendices de la tête. Cette tête passe insensiblement au thorax sans former un étranglement pour représenter le cou. Aussi, en voyant pour la première fois ces parasites, ne sait-on réellement pas au premier abord où est la tête.

Les appendices brachiformes naissent à la partie inférieure de ce céphalothorax. La moitié postérieure du corps représente l'abdomen; elle est un peu plus longue que large et piriforme; cet

abdomen est terminé en arrière par deux courts mamelons, beaucoup plus gros que dans l'espèce que Nordmann a nommée *bispinosa*.

La tête porte au bout quatre gros tubercules qui sont situés tout autour de la bouche. Celle-ci est circulaire et terminée par une sorte de trompe. La lèvre circulaire est garnie de courts filaments ; elle est terminale.

A côté de la bouche nous voyons un organe droit qui a la forme d'une scie : c'est le même, pensons-nous, que Nordmann a vu dans la cavité de la bouche, et qui correspond à la mandibule.

En dehors de cette première pièce, il y a deux paires d'appendices articulés et terminés par de courts crochets. La paire antérieure est la plus forte et porte deux crochets, tandis que l'autre en porte trois.

A quelque distance de la bouche naît la paire de crochets qu'on observe dans tous ces parasites. Ils sont très longs et dirigés en avant.

Cette espèce ressemble le plus à l'*A. bispinosa ;* mais dans la conformation de plusieurs organes extérieurs, et surtout dans la différence de la patte-mâchoire ou crochets, qui sont beaucoup plus longs que dans l'espèce de M. Nordmann (*Op. cit.*, pl. 8, fig. 7), ainsi que dans la différence de l'hôte sur lequel ils vivent, nous avons cru trouver des motifs suffisants pour le décrire comme nouveau pour la science. Nous ferons toutefois remarquer qu'il n'est pas du tout certain que cette espèce établie par Nordmann provienne d'une espèce de Gade. C'est par erreur sans doute qu'on a indiqué ce parasite comme provenant du *Trigla hirundo* (1).

Genre Lerneopoda.

Ce genre a été proposé par de Blainville ; mais établi d'abord sur des caractères peu tranchés, il ne semblait pas devoir être conservé ; il est cependant généralement admis aujourd'hui : il s'éloigne, du reste, des genres voisins par la forme de la portion céphalique du corps, aussi bien que par l'abdomen.

(1) *Hist. nat. des Crustacés*, vol. III, p. 513.

Ce genre Lernéopode est très voisin des Achtères, c'est avec lui qu'il a le plus d'affinité; il n'en diffère, en effet, comme l'observe M. Nordmann, que par la partie postérieure du corps, qui est articulée dans les Achtères. Ces deux genres ont les affinités les plus étroites entre eux par la forme générale du corps, par la nature des appendices et par la ressemblance entre les sexes; les deux paires de crochets sont si semblables, que les dessins semblent faits d'après le même modèle.

Lerneopoda Galei, Kroyer (1).

(Pl. 5, fig. 1-13.)

Cette espèce a été observée par M. Kroyer sur la nageoire d'un Milandre. Le savant naturaliste de Copenhague assure n'avoir jamais observé cette espèce que sur ce poisson plagiostome, tandis qu'il a visité un nombre considérable de Squales de toute espèce, et surtout de *Squalus acanthias* qui vit abondamment dans les mêmes parages. Nous n'en avons pas observé non plus sur ce dernier poisson, mais nous en avons trouvé sur plusieurs autres.

Le premier individu que nous trouvâmes occupait, au mois de décembre, les appendices mâles de la Roussette (*Scillium canicula*). Trois individus à un degré différent de développement y vivaient ensemble. Plus tard (juillet et septembre), nous en observâmes autour de l'anus du *Mustelus vulgaris*, et le 10 août d'une autre année, nous en découvrîmes pour la première fois sur les nageoires pectorales du Milandre. Dans le courant du même mois, trois individus furent pris dans les fosses nasales d'un *Trygon pastinaca* adulte.

Ainsi, ce parasite habite quatre genres différents de Plagiostomes; on en observe depuis le mois de juillet jusqu'au mois de décembre, mais ce n'est, du reste, que pendant ces mois que nos pêcheurs rapportent ces poissons.

Ces parasites, quoique pris sur des poissons différents, ont en-

(1) Kroyer, *loc. cit.*, p. 272, pl. 3, fig. 5; *Isis*, 1840, p. 749, pl. 3, fig. 5. — Milne Edwards, *Hist. nat. des Crustacés*, vol. III, p. 516.

tre eux la plus parfaite ressemblance ; si ce n'est la couleur, surtout de la tête, la gracilité du tronc et des bras, qui rendent l'animal plus ou moins trapu, on ne pourrait même songer à les séparer. Quelques individus ont la tête couverte de bandes jaunes et tout le corps d'un blanc mat, tandis que d'autres ont la tête, les appendices brachiformes, les crochets et les antennes d'un rouge vif; dans quelques individus ce rouge vif se concentre à la partie antérieure de l'abdomen, et cette couleur se conserve encore après un long séjour dans la liqueur (alcool) : c'est surtout dans les Lernéopodes pris sur le *Trygon* et le *Mustelus*, que la couleur rouge est la plus intense.

On trouve généralement un mâle sur chaque femelle ; ce n'est qu'exceptionnellement que les femelles sont isolées. Le mâle est toujours fixé derrière le céphalothorax, sur les flancs du côté droit ou gauche, et l'on peut très facilement le reconnaître à l'œil nu. Nous ne l'avons jamais vu habiter une autre région. Nous avons vu des mâles accrochés à la femelle avant l'apparition des longs ovisacs, et après leur complet développement, lorsque les embryons s'échappaient pour vivre librement; ce qui fait supposer que les mâles et les femelles se réunissent de très bonne heure et que les sexes ne se quittent même pas après l'accomplissement de l'acte qui doit assurer la conservation de l'espèce.

Description de la femelle. — Le corps est divisé en deux parties inégales : une antérieure, qui représente la portion céphalique, ou le céphalothorax ; et une postérieure, ou la portion abdominale. Cette dernière a trois ou quatre fois la longueur du céphalothorax.

Le squelette tégumentaire qui recouvre la portion céphalique est un peu plus développé dans cette région et forme une sorte de carapace de couleur rouge ou jaunâtre ; sur le côté on aperçoit deux prolongements en forme de cornes, dont nous parlerons à l'instant.

L'abdomen est presque linéaire, mais toutefois un peu plus large en arrière qu'en avant; derrière le céphalothorax, on aperçoit généralement des étranglements, faibles indices de l'articulation de l'abdomen.

Le corps se termine toujours en arrière par deux appendices arrondis, situés à côté de l'anus, et qui sont depuis longtemps développés lorsque les œufs descendent dans les ovisacs. Ils ont à peu près la longueur du céphalothorax. On les trouve aussi dans les mâles.

Les ovisacs ont à peu près la longueur du corps du parasite ; les œufs sont au nombre de trois ou de quatre dans la largeur.

L'animal, couché sur le dos, montre au devant des deux longs bras une paire de crochets composés de plusieurs articles, dont ceux de la base sont fort larges. Outre l'onglet terminal, on voit encore un petit onglet à la base de celui-ci : c'est par ces crochets que le parasite peut s'accrocher, indépendamment de ses appendices en forme de bras.

Au-devant de cette paire de crochets se trouve une autre paire d'appendices moins développés que les précédents, mais toutefois encore assez forts, et composés de deux pièces articulées, dont la dernière porte au bout trois onglets très distincts ; on les trouve avec les mêmes caractères chez les mâles : ce sont sans doute les palpes labiaux.

Au-devant de ceux-ci est située la bouche; elle est formée par une lèvre circulaire dont le bord est tout couvert de filaments.

Dans l'intérieur on distingue deux pièces mobiles comme il en existe dans plusieurs Lernéens, d'après les beaux travaux de M. Nordmann : ce sont sans doute les mandibules.

Enfin on trouve encore sur le côté de la bouche deux paires d'appendices, dont ceux qui sont situés à l'angle sont le plus développés; les articulations sont faiblement indiquées. Sont-ce deux paires d'antennes, ou bien une paire d'antennes et une seconde paire de palpes, ou bien encore une paire de mandibules?

Description du mâle.— Comme la femelle, le corps est divisé en deux parties nettement distinctes et à peu près également développées: l'antérieure représente le céphalothorax, comme dans la femelle ; la postérieure, l'abdomen. Tout ce corps est d'un blanc jaunâtre; mais, examiné au microscope à la lumière réfléchie, on

distingue des taches de pigment rouge. A peu près vers le milieu de ce céphalothorax on voit une tache noire sur la ligne médiane que l'on peut regarder comme un œil.

La portion abdominale est un peu plus large que la précédente, et les parois sont assez minces pour permettre de distinguer, à travers leur épaisseur, au milieu, le canal intestinal, et sur le côté l'appareil sexuel. Nous avons vu distinctement les mouvements péristaltiques de l'appareil digestif. L'anus s'ouvre, comme dans l'autre sexe, au milieu, entre les deux appendices postérieurs qui terminent l'abdomen. Nous avons vu un liquide se répandre de l'intérieur de l'abdomen dans ces appendices. Nous n'avons pas vu de cœur, mais il ne nous a pas été difficile de voir une circulation interlacunaire au milieu des faisceaux musculaires qu'on reconnaît dans l'abdomen.

Les appendices des mâles correspondent parfaitement à ceux de la femelle. On voit deux paires de crochets articulés assez semblables entre eux, et beaucoup plus forts que ceux de la femelle: les antérieurs sont dirigés en avant et terminés en pointe recourbée; ils prennent leur point d'appui sur une petite plaque dentelée qui est située à la base; les postérieurs, dirigés en arrière, sont terminés de la même manière et forment la pince avec un crochet formé par l'articulation précédente. Ces deux paires de pinces présentent une grande solidité, et l'on voit entre elles des pièces très distinctes du squelette cutané. On voit aussi distinctement les faisceaux musculaires qui les meuvent.

Ces deux paires d'appendices sont les analogues des deux paires que l'on trouve dans les femelles, et dont les postérieures s'allongent en forme de bras.

La bouche est conformée aussi de la même manière dans ce sexe; elle peut s'allonger presque en forme de trompe, et l'on voit également trois paires d'appendices qui l'entourent; ceux qui se trouvent au devant des pinces sont en tout semblables à ceux des femelles; ils portent jusqu'à trois onglets au bout. En avant, on voit les antennes dans lesquelles on distingue trois articles dont le dernier est sétifère, et sur le côté, la paire qui correspond sans doute aux mandibules et qui présente ici une bifurca-

tion vers le bout, dans laquelle on pourrait reconnaître la mâchoire avec le palpe ou son fouet.

Si nous comparons la description de M. Kroyer avec celle que nous venons de donner de la femelle, nous voyons avec surprise que c'est avec les Lernéopodes que nous avons pris sur les Roussette que ceux de M. Kroyer ont le plus de ressemblance : ceux-ci, en effet, ont le corps un peu plus grêle, les bras plus minces et plus longs, et une bande jaunâtre sur la portion céphalique, tandis que les individus pris sur les Milandres sont plus trapus et un peu plus robustes. Nous n'avons pas observé les quatre points jaunes que le savant zoologiste de Copenhague dit avoir reconnus à la base des antennes; aussi croyons-nous que ces points jaunes sont accidentels.

Les deux individus observés par M. Kroyer, et qui présentaient avec les femelles d'assez notables différences, sont bien des mâles, comme ce savant le supposait; il ne peut plus rester le moindre doute à ce sujet.

Il est donc à remarquer que, dans ce genre Lernéopode, les sexes sont loin d'offrir des différences aussi notables que celles que l'on voit dans les autres Lernéens. On voit parfaitement la nature des modifications qui se sont produites dans le cours du développement pour former l'un ou l'autre sexe; les appendices ne présentent guère d'autre différence que le développement excessif de la seconde paire de crochets, qui s'allonge pour former les deux longs bras par lesquels les Lernéens femelles de cette famille se distinguent entre eux.

Le 26 juillet, nous avons trouvé, dans les ovisacs d'une femelle prise sur le *Mustelus vulgaris*, les embryons en pleine voie de développement. En isolant ceux-ci, nous avons vu qu'ils sont pourvus d'abord de deux paires d'appendices sétifères dont les antérieurs sont biramés; ils portent, comme les mâles, un œil vers le milieu en avant.

Genre LERNÉONÈME.

(Planche 6, fig. 11, 12.)

Si le Lernéen que nous décrivons ici n'est peut-être pas tout à fait complet, nous ne doutons pas qu'il n'appartienne à ce genre; les deux exemplaires que nous avons observés n'avaient plus la portion céphalique complète, malgré toutes les précautions que nous avons prises en les détachant des branchies. Nous avons mis au moins une demi-heure à cette opération, la seconde fois que nous l'avons trouvé, et encore nous ne l'avons obtenu que mutilé. Ce genre a beaucoup d'affinité avec les Pennelles, mais il s'en distingue toutefois par l'absence des prolongements styliformes qui terminent l'abdomen; il est tout aussi facile de le distinguer des Lernéopodes.

M. Milne Edwards fait mention de trois espèces, dont deux sont d'Amérique et une troisième observée sur la sclérotique de l'œil d'un Haranguet. Tout récemment M. James Salter vient de faire connaître une quatrième espèce, sous le nom de *Lerneonema* (*Ann. and mag. of nat. hist.*, 1850), trouvée aussi sur l'œil d'un *Clupea*, et qui est au moins très voisine de la précédente. C'est avec ces deux dernières que le Lernéonème des *Mustelus* a le plus d'affinité, comme nous allons le voir par la description.

Cette forme, s'éloignant considérablement des genres voisins, et le mâle n'étant pas encore connu dans cette famille, nous avons attaché beaucoup de prix à connaître ce sexe, et nous avons heureusement réussi; comme nous le dirons plus loin, une des deux femelles que nous avons observées portait encore son mâle à la base des tubes ovifères.

D'après le poisson sur lequel vit ce singulier Lernéen, nous lui avons donné le nom de : *Lerneonema Musteli*, Van Ben.

Syn. : *Lerneonema Musteli*, Van Ben., *Bulletin de l'Acad. de Brux.*, t. XVIII.

Nous en avons observé deux exemplaires sur les branchies du *Mustelus vulgaris*.

Description de la femelle. — Le corps, dans les appendices abdominaux, a 45 millimètres de longueur, et encore n'a-t-il pas toute sa longueur. C'est le plus grand Lernéen que nous ayons observé. Les appendices abdominaux ont 15 millimètres de long, les sacs ovifères 23 millimètres. Le corps, dans sa plus grande largeur, mesure 3 millimètres. Le corps est extraordinairement allongé, et la région que l'on peut désigner sous le nom de cou en occupe plus de la moitié; ce cou est arrondi, grêle et sans aucune trace d'appendice (fig. 11).

Il se distingue par sa couleur rouge foncée qui se conserve même après le séjour dans la liqueur. Toute cette portion du corps est cachée entre les lames branchiales des poissons sur lesquels ils vivent. La seconde moitié, que l'on peut appeler l'abdomen, s'élargit légèrement et affecte presque la forme d'un fuseau; toute la surface est unie, et sans aucune apparence même de tubercules. On reconnaît l'ovisac à travers l'épaisseur des parois cutanées. Cet abdomen est terminé en arrière par deux appendices assez longs qui communiquent avec la cavité générale, et qui n'ont rien de commun avec les tubes ovifères. L'abdomen proprement dit se termine entre les deux mamelons qui sont situés à sa base; on voit deux autres petits tubercules, en dehors desquels naissent les tubes ovifères. Ceux-ci sont assez longs et dépassent de la moitié la longueur des appendices abdominaux. Les œufs sont régulièrement entassés dans les tubes ovifères, au nombre de trois ou quatre dans la largeur.

Description du mâle. — Comme on n'a pas encore reconnu le mâle dans ce genre, nous avons été très satisfait en découvrant ce sexe; sur un des deux individus, un mâle était accroché à l'origine des tubes ovifères. Il a 1 millimètre de longueur.

Les mâles, dans les autres Lernéens, ont une assez grande ressemblance entre eux; ceux-ci en diffèrent notamment par quelques uns de leurs caractères (fig. 12).

La tête est pourvue de deux tentacules sétifères au bout; la bouche est terminale et garnie de soies très courtes. On aperçoit un thorax distinct et une région abdominale; c'est dans la région thoracique que le corps a le plus de grosseur. L'abdomen

est mince et se termine par un double tubercule. Deux paires de pattes sont logées au-dessous du thorax ; l'antérieure est la plus courte et montre distinctement deux articles dont le premier est terminé en crochet. La seconde paire est plus longue, porte trois articles et se termine aussi par un crochet, comme la première ; mais il diffère par sa forme et surtout par un tubercule dans la concavité qui sert de point d'appui et qui peut faire la pince. Ces deux paires de pattes sont soudées jusqu'au dernier article, comme les pattes dans les femelles des *Lernéopodiens*.

Lernea branchialis.

C'est l'espèce qui est peut-être la plus anciennement connue, la plus facile à distinguer par la bizarrerie de sa forme et qui se fait remarquer en outre par sa forte taille. C'est à peine si l'on prend cet organisme, lorsqu'on le voit pour la première fois, pour un animal.

Cette espèce a été représentée déjà plusieurs fois.

Syn. : *Lernea branchialis*, Linn., *Syst. natur.*
Lernea gadina, Müller, *Zool. dan.*, pl. 118, fig. 4. *Encycl. méth.*, pl. 78, fig. 2.
Lerneocera branchialis, de Blainville, *Journal de physique*, t. XCV, p. 376, fig. 2, et *Dict. des sc. nat.*
Lernea branchialis, Guérin, *Icon. du Règne animal*, Zoorn., pl. 9, fig. 1.

Sur les branchies, ou plutôt les arcs branchiaux du *Gadus morrhua ;* des individus en tout semblables, mais plus petits, habitaient les branchies du *Gadus barbatus.*

Longueur totale de 40 à 50 millimètres.

Le cou avec les cornes a 25 millimètres de long.

Les tubes ovifères, au lieu d'être droits et flottants, sont entortillés très irrégulièrement sur eux-mêmes, et forment deux pelotes assez volumineuses, logées en partie dans une excavation formée par le corps.

Le cou est long, grêle, corné, peu flexible et terminé en avant par trois cornes rameuses enchâssées dans les os des arcs : c'est ce qui rend ces parasites difficiles à obtenir entiers.

Il n'existe aucune trace d'appendice.

Le corps est assez large, recourbé en S; les tubes ovifères ne sont point attachés au bout.

Ce parasite n'est pas rare.

En résumé, les Crustacés parasites observés sur le littoral de Belgique sont :

Nicothoe Astaci, Milne Edwards.
Caligus Hippoglossi.
— *elegans*, Van Ben.
— *gracilis*, Van Ben.
Pandarus bicolor.
Dichelestium Sturionis.
Ergasilina robusta, Van Ben.
Clavella Mulli, Van Ben.
— *Hippoglossi*, Kr.
Lernanthropus Kroyeri, Van Ben.
Chondracanthus gibbosus, Kr.
— *cornutus*, Müll.
— *Zei.*
— *Triglæ.*
— *Soleæ.*
Brachiella Pastinacæ, Van Ben.
Lerneopoda Galei, Kr.
Anchorella emarginata, Kr.
— *paradoxa*, Van Ben.
— *uncinata*, Müll.
— *rugosa*, Kr.
Lerneonema Musteli.
Lernea branchialis.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 2.

Fig. 1. Caligus gracilis, Van Ben., femelle, de grandeur naturelle, vue du côté du dos.

Fig. 2. La même, grossie, vue du même côté (l'un des tubes ovifères a été coupé à moitié de sa longueur).

Fig. 3. Une femelle fortement grossie, vue par la face ventrale. — *a*, lames frontales; *b*, tentacules; *c*, trompe; *d*, bouche; *e*, fourche sternale; *f*, *g*, *h*, première, deuxième et troisième paire de pattes-mâchoires; *i*, *k*, *l*,

m, première, deuxième, troisième et quatrième paire de pattes ; *n*, crochet latéral ; *o*, crochet buccal ; *p*, segment thoracique ; *q*, abdomen ; *r*, ovaire vu à travers les parois.

Fig. 4. Embryon montrant les rudiments des trois premières paires d'appendices.

Fig. 5. Le même un peu plus avancé.

Fig. 6. Le même sorti de l'œuf.

Fig. 7. Le même montrant le vitellus qui est entièrement rentré.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Ergasilina robusta, Van Ben. L'animal vu de profil, et grossi. — *a*, première paire d'appendices, les antennes ; *b*, *c*, deuxième et troisième paire ; *d*, *e*, *f*, *g*, quatre paires thoraciques ; *h*, abdomen.

Fig. 2. Partie antérieure du corps plus fortement grossie ; les mêmes lettres indiquent les mêmes organes.

Fig. 3. Clavella Mulli. Portion antérieure d'une femelle grossie, et vue du côté de l'abdomen. — *a*, antennes ; *b*, crochets ; *c*, troisième paire ; *d*, première paire de pattes ; *e*, *f*, deuxième et troisième paire.

Fig. 4. La partie antérieure de la tête plus fortement grossie pour montrer les appendices. Les mêmes lettres désignent les mêmes objets.

Fig. 5. Clavella Hippoglossi, Kr. Femelle de grandeur grossie, vue du côté du dos, avec les tubes ovifères.

Fig. 6. La tête et le thorax vus en dessous. — *a*, antennes ; *b*, crochets ; *c*, trompe ; *d*, *e*, *f*, trois paires d'appendices thoraciques.

Fig. 7. Lernanthropus Kroyeri, Van Ben., faiblement grossi, et vu du côté du dos.

Fig. 8. Le même vu sur le flanc.

Fig. 9. La tête et la partie antérieure du thorax vue en dessous. — *a*, antennes ; *b*, pinces ; *c*, *d*, *e*, première, deuxième et troisième paire de pattes ; *f*, première paire thoracique.

Fig. 10. Chondracanthus gibbosus, Kr. Animal grossi quatre fois, vu par dessous. — *a*, les antennes rudimentaires ; *b*, mandibules en crochet ; *c*, trois paires de pieds-mâchoires ; *d*, *e*, première et deuxième paire de pattes ; *f*, tubercule épineux latéral de la tête ; *g*, id. du thorax ; *h*, id. de l'abdomen ; *i*, tubercules médians ; *l*, ovisacs, dont la base seulement a été figurée.

Fig. 11. Antenne et mandibule d'un côté avec la pointe de la mandibule opposée.

Fig. 12. Les trois paires de pieds-mâchoires.

Fig. 13 et 14. Les paires de pattes isolées.

Fig. 15. Femelle vu de profil, et portant le mâle (*a*).

PLANCHE 4.

Fig. 1. Chondracanthus cornutus. L'animal complet, vu par sa face inférieure, montrant en avant les antennes, les crochets, les trois paires de pieds-mâchoires et les deux paires d'appendices irréguliers. On distingue les parois du tube digestif à travers les parois de la peau. (Les ovisacs n'ont pas été représentés dans toute leur longueur.) — *a*, *b*, mâle.

Fig. 2. Tête grossie. — *a*, les antennes; *b*, les crochets; *c*, *d*, *e*, les trois paires de pieds-mâchoires.

Fig. 3. Mâle vu de côté, de profil.

Fig. 3ᵃ. Portion antérieure du corps du mâle vue du côté du dos.

Fig. 4. Femelle vue de profil.

Fig. 5. Chondracanthus Zei. Femelle vue du côté du ventre, montrant les tubes ovifères repliés en dessous du ventre. — *a*, antennes; *b*, crochets; *c*, trompe; *d*, trois paires d'appendices; *e*, tubes ovifères.

Fig. 6. Les trois paires d'appendices isolés (*a*, *b*, *c*).

Fig. 7. Individu mâle vu de côté et grossi.

Fig. 8. Brachiella Pastinacæ, Van Ben. Femelle de grandeur naturelle grossie et vue de profil.

Fig. 9. L'extrémité antérieure vue en dessous. — *a*, la bouche; *b*, les mandibules; *c*, *d*, appendices; *e*, crochets.

PLANCHE 5.

Fig. 1. Lerneopoda Galei, mâle et femelle grossie.

Fig. 2. Femelle adulte, vue du côté du dos, provenant du *Scillium canicula*. (Les lettres suivantes se rapportent aux deux figures.) — *a*, céphalothorax; *b*, abdomen; *c*, ovisacs; *d*, appendices abdominaux; *e*. bouche; *f*, mandibules; *g*, mâchoires; *h*, palpes labiaux; *i* antennes; *k*, première paire de crochets; *l*, deuxième paire en forme de bras; *m*, canal digestif; *n*, anus.

Fig. 3. Individu femelle de grandeur naturelle.

Fig. 4. Portion antérieure de la femelle grossie et vue de profil, pour montrer le céphalothorax (*a*), la première paire de crochets (*k*) et la deuxième paire de bras (*l*).

Fig. 5. La portion antérieure et inférieure de la tête pour montrer la bouche et les appendices.

Fig. 6. La bouche isolée, et plus fortement grossie pour montrer la situation des mandibules et les franges qui ornent la lèvre circulaire.

Fig. 7. Une autre femelle adulte, provenant du *Mustelus vulgaris*, vue du côté du dos, les bras repliés; on voit les replis de l'ovaire à travers les parois de l'abdomen, et le corps montre en avant des rudiments de segments. Le canal intestinal a une teinte verdâtre à travers la peau abdominale.

Fig. 8. Une autre femelle avant la formation des ovisacs, et portant déjà un mâle. L'abdomen est plus large que dans les individus adultes.

Fig. 9. Le mâle isolé, vu du côté du dos; on aperçoit les crochets postérieurs, le canal intestinal et le testicule, ainsi que des cordons musculaires transverses.

Fig. 10. La tête du même vue de profil, pour montrer les trois paires d'appendices et la bouche.

Fig. 11. Les deux paires de crochets du mâle vus de face, et au milieu une partie du squelette tégumentaire.

Fig. 12. Un des embryons dégagé de l'ovisac.

Fig. 13. Le même embryon entièrement libre, montrant ses deux paires d'appendices.

PLANCHE 6.

Fig. 1. Anchorella paradoxa, vue obliquement et grossie.

Fig. 2. Anchorella uncinata, vue de profil.

Fig. 3. La tête vue à un plus fort grossissement.

Fig. 4. Anchorella emarginata, Kr. Femelle grossie. — *a*, partie antérieure du corps, ou tête; *b*, organes d'attache; *c*, corps, *d*, tubes ovifères.

Fig. 5. La tête vue en dessous. — *a*, bouche; *b*, antennes; *c*, appendices; *d*, crochets.

Fig. 6. Portion antérieure du corps vue de profil, montrant en avant la tête et le mâle en dessus.

Fig. 6 *bis*. Le mâle isolé. — *a*, bouche; *b*, antennes; *c*, pattes.

Fig. 7. Anchorella rugosa. Femelle grossie.

Fig. 8. Femelle de grandeur naturelle.

Fig. 9. Le mâle vu du côté du dos, montrant au milieu le canal digestif, et sur le côté l'appareil générateur.

Fig. 10. Le même vu de profil, montrant les mêmes organes. — *a*, bouche; *b*, tentacules; *c*, canal digestif; *d*, face; *e*, testicule; *f*, vésicule spermatique; *g*, canal déférent.

Fig. 11. Lerneonema Musteli, Van Ben.

Fig. 12. Individu mâle grossi.

NOTE

SUR

LES ARGONAUTES MALES ET LES HECTOCOTYLES,

Par M. le Dr Henry MÜLLER,
Professeur agrégé à la Faculté de médecine de Wurtzbourg.

MM. Delle Chiaje (1) et Cuvier (2) ont décrit les premiers l'Hectocotyle de l'Argonaute (*Trichocephalus acetabularis*), et l'Hectocotyle du Poulpe granuleux, en les prenant tous les deux pour des vers parasites sur les Céphalopodes. Plus tard M. Costa (3) désigna l'Hectocotyle de l'Argonaute comme étant le spermatophore de ce Céphalopode.

M. Kœlliker (4) découvrit bientôt après un troisième Hectocotyle sur le *Tremoctopus violaceus*, D. Ch., et fut conduit à considérer les trois Hectocotyles comme étant les mâles de l'Argonaute, du Poulpe granuleux et du *Tremoctopus*, qu'on avait en vain cherchés auparavant. Suivant les observations de madame Power (5), M. Kœlliker admit que les Argonautes mâles (les Hectocotyles), se développaient comme embryons vermiformes dans des groupes d'œufs séparés.

L'année dernière, M. Verany (6) a décrit une espèce de Poulpe (*Octopus carena*), qui avait le bras droit de la troisième paire plus développé et muni d'un globe ovale à son extrémité libre. M. de Filippi, ayant vu ce Poulpe, reconnut que ce bras anormal était l'*Hectocotylus octopodis* de Cuvier, sur quoi M. Verany crut pouvoir conclure que l'Hectocotyle du Poulpe n'était autre

(1) *Memorie*, vol. II, p. 223.
(2) *Ann. des sc. nat.*, 1849.
(3) *Bericht von der zootomischen Anstalt*, 1849.
(4) *Ann. des sc. nat.*, 1837, p. 172.
(5) *Mollusques méditerranéens*. Gênes, 1851.
(6) *Ann. des sc. nat.*, 1841.

chose qu'un bras caduc du Poulpe, portant des organes mâles. Pour les Hectocotyles de l'Argonaute et du *Tremoctopus*, M. Verany est d'opinion qu'ils ne peuvent être des bras : de manière que la question de la nature des Hectocotyles est devenue plus embrouillée que jamais.

Ayant étudié à Messine, l'année dernière, les Hectocotyles, je fis la découverte du véritable Argonaute mâle, et j'eus la satisfaction de pouvoir suivre la connexion qui existe entre cet Argonaute et l'*Hectocotylus Argonautæ.* Ce dernier n'est autre chose qu'une partie de l'Argonaute qui se développe dans un sac pigmenté qui tient lieu du bras gauche de la troisième paire. Tous les individus de l'Argonaute mâle que j'ai vus sont petits (pas au delà d'un pouce de longueur totale) et sans coquille, qui, du reste, manque aussi aux femelles de la même grandeur. Leurs bras supérieurs ne portent point de voiles, mais sont pointus ; le sac dont il vient d'être question renferme sans exception un seul Hectocotyle, dont la partie renflée est contenue dans le pédicule et attachée à sa base, tandis que le reste du corps est libre et enroulé du côté des ventouses. Dès que l'on ouvre le sac, ou que celui-ci se fend par les mouvements de l'Hectocotyle, ce dernier se recourbe vers le dos et en même temps le sac lui-même se retourne et se transforme en la capsule pigmentée, décrite par M. Kœlliker dans le dos de l'Hectocotyle détaché.

L'Argonaute lui-même contient un testicule très développé, dont la situation et la structure sont exactement les mêmes que chez les Poulpes ordinaires, et qui renferme des spermatozoaires dans différents degrés de développement. Le canal excréteur de ce testicule ne s'est pas laissé démontrer dans des exemplaires conservés dans de l'esprit-de-vin, qui jusqu'à présent ont seuls été examinés sous ce rapport. Pourtant on ne peut guère douter qu'il n'aboutît dans l'Hectocotyle, puisque celui-ci contient toujours dans le sac argenté décrit par M. Kœlliker des spermatozoaires, qui souvent remplissent aussi le canal qui en provient (*ductus deferens*, Kœll.) jusqu'au bout de l'appendice filiforme, qui très probablement sert de pénis.

Il est donc prouvé que l'Hectocotyle se forme sur un Argonaute mâle, et n'est autre chose qu'un bras métamorphosé d'une manière très irrégulière. Ce bras, ou l'Hectocotyle, se détache quand le sperme, formé dans un vrai testicule de l'Argonaute lui-même, y a été déposé, et de ce moment jouit d'une vie apparemment indépendante. Il vit sur les Argonautes femelles, les féconde à la suite d'un vrai accouplement, comme je l'ai observé chez l'Hectocotyle du *Tremoctopus*, et ressemble par ceci, par ses mouvements, par une espèce de circulation et par la longue durée de sa vie après son détachement, à un vrai animal mâle.

Pourtant il ne peut être regardé comme animal indépendant, n'ayant point d'organes de digestion et n'étant point le lieu où le sperme se forme, mais seulement un organe pour le transport de celui-ci.

De l'autre côté, il est évident que l'Hectocotyle n'est point un spermatophore ordinaire, puisque ceux-ci, d'après les recherches de M. Milne Edwards, n'ont pas la moindre trace d'une organisation, tandis que les Hectocotyles possèdent des muscles, des nerfs, des ganglions (l'Hectocotyle contient une chaîne de ganglions dans l'axe de son corps, au milieu du tuyau musculeux), des vaisseaux, des chromatophores, etc.

L'Hectocotyle de l'Argonaute est donc un bras métamorphosé d'un Argonaute mâle, porteur du sperme et détaché pour servir à la fécondation, un bras doué d'un si haut degré d'indépendance, qu'il mérite en vérité d'être nommé avec Cuvier : « un ver vraiment extraordinaire. »

Je publierai prochainement dans le *Zeitschrift für Zoologie*, de MM. Siebold und Kœlliker, un mémoire plus détaillé sur ce sujet.

MÉMOIRE

SUR LE

RHINOCÉROS FOSSILE TROUVÉ A MONTPELLIER,

SUIVI

D'UNE LISTE DES AUTRES MAMMIFÈRES OBSERVÉS A L'ÉTAT FOSSILE DANS LE DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT,

Par M. Paul GERVAIS.

I. — Rhinocéros fossile de Montpellier.

1. Les Rhinocéros constituent un genre d'Ongulés herbivores qui fournit des espèces à l'Afrique et à l'Inde actuelles, et qui a laissé dans l'Inde et dans la Sibérie, aussi bien qu'en Europe et dans le nord de l'Afrique, des restes nombreux, plus ou moins profondément enfouis dans le sol, et par lesquels nous connaissons celles de ses espèces qui ont vécu dans l'ancien continent avant l'époque moderne. Aucun débris provenant de Rhinocéros n'a encore été recueilli dans des terrains antérieurs à ceux de la période miocène, et nulle part on ne les a trouvés mêlés à ceux des Paléothériums (1) et des Lophiodons; aussi peut-on admettre, avec quelque probabilité, que les Rhinocéros n'avaient point encore apparu sur le globe, lorsque ces deux genres éteints en étaient les principaux habitants. En effet, le calcaire grossier parisien et les autres dépôts plus ou moins riches en Lophiodons, ainsi que les plâtrières du même bassin et les autres terrains lacustres du même âge qu'elles, n'ont pas fourni jusqu'à présent

(1) M. Aymard en cite au Puy, dans les marnes lacustres à Paléothériums; mais, sans contredire la détermination zoologique, d'ailleurs parfaitement exacte, qu'il donne des dents observées par lui, nous avouons qu'il reste dans notre esprit des doutes au sujet de leur gisement.

un seul ossement de Rhinocéros. Ils sont, au contraire, plus ou moins nombreux dans toutes les formations qui ont succédé à celles-ci. Ainsi, les dépôts miocènes les plus anciens, comme ceux de Sansan dans le Gers, de la Réole dans la Gironde, de Saint-Gérand-le-Puy dans l'Allier, et d'Avaray dans le Loir-et-Cher, en renferment. Il y en a aussi dans les faluns de la Touraine, du Dauphiné, etc., et dans les sables marins et les marnes de l'époque pliocène. De même aussi les alluvions sous-volcaniques des environs d'Issoire en recèlent, et il y en a dans les alluvions proprement dites, dans le diluvium et dans le remplissage ancien des cavernes, c'est-à-dire dans tous nos sédiments pléistocènes. Mais au-dessus on cesse de les rencontrer, en Europe du moins, car dans cette partie du monde leur race a été anéantie en même temps que celle des Éléphants, des Ours de la grande espèce et des Hyènes.

Nos sables marins de Montpellier et des environs, que les géologues s'accordent à rapporter au pliocène, ont fourni un assez grand nombre d'ossements de Rhinocéros, et chaque jour on y en trouve de nouveaux. On sait que ces sables se sont évidemment déposés sous les eaux de la mer, puisqu'ils renferment aussi beaucoup de débris d'animaux appartenant aux groupes des Siréniens, des Cétacés, des Poissons, des Crustacés, des Mollusques céphalidiens et acéphales, ainsi que des Zoophytes marins. Les os des Rhinocéros ne sont pas les seuls, parmi ceux que ces sables ont ensevelis, qui se rapportent à des Mammifères d'espèces terrestres. Un Singe, des Rongeurs de plusieurs genres, des Pachydermes des genres Tapir et Sanglier, et des Carnassiers de plusieurs genres, tous animaux géothériens, dont nous donnerons la liste plus loin (1), s'y voient également, ainsi que dans les marnes d'origine fluviatile qui sont contemporaines des sables, et leurs espèces sont les mêmes pour ces deux sortes de terrains. On comprend aisément l'origine de toutes ces portions de squelettes d'animaux terrestres dans un terrain qui se formait sous les eaux de la mer, mais à une très faible distance de la côte,

(1) Voyez aussi *Mém. de l'Acad. des sc. et lettres de Montpellier*, section des sciences, t. I, p. 213, 405 et 409.

dont le géologue retrouve encore facilement aujourd'hui les petites falaises et les limites diverses. Il suffit de se rappeler que les sédiments qui s'accumulent de nos jours à peu de distance des continents reçoivent aussi de nombreux ossements, mais avec cette différence que ces derniers appartiennent aux espèces actuellement vivantes, soit sauvages, soit domestiques. Les cours d'eau qui portaient leur tribut au golfe dont le fond, actuellement soulevé, forme la plus grande partie de notre territoire, et permet l'exploitation du grand amas de sable dont nous tirons nos fossiles, charriaient, comme ceux d'à présent, les cadavres des animaux morts sur leurs rives ou dans leurs propres eaux, et les ossements, enfouis dans les sables marins ou dans le delta fluviatile qui en dépend, sont ceux des espèces qui vivaient sur les terres plus ou moins rapprochées de la mer, soit dans les basses ou les hautes Cévennes, soit dans d'autres parties des plateaux versant dans la même direction que les pentes actuelles dont les eaux arrivent au golfe du Lion.

Nous ne nous occuperons dans ce chapitre que des débris susceptibles d'être attribués au genre Rhinocéros. Il en a déjà été signalé par plusieurs auteurs, et principalement par MM. Marcel de Serres, G. Cuvier, de Christol et de Blainville. Ces naturalistes ont cherché à en déterminer l'espèce, sans arriver cependant à des résultats identiques.

2. M. Marcel de Serres, qui a, l'un des premiers (1), signalé des Rhinocéros dans la faune enfouie dans les sables montpelliérains, a émis l'opinion qu'ils étaient différents des espèces alors connues, non seulement de celles vivantes, mais aussi des deux espèces éteintes, déjà indiquées par les noms de *Rhinoceros tichorhinus*, *antiquitatis* ou *Pallasii*, et de *Rhinoceros leptorhinus* ou *Cuvieri*. Il appelle l'espèce des sables marins *Rhinoceros de Montpellier* (2), dénomination qu'il emploie également, en 1822, dans son *Essai pour servir à l'histoire du midi de la France*. La pièce principale qu'avait observée M. de Serres est un crâne presque entier, mais sans os incisifs et sans mâchoire

(1) Le premier de tous est, je crois, Faujas de Saint-Fond.

(2) *Journal de physique*, t. LXXXVIII, p. 382. 1819.

inférieure, qui est encore aujourd'hui conservé à l'évêché de Montpellier.

C'est aussi de ce crâne que G. Cuvier a parlé dans ses *Recherches sur les ossements fossiles*, mais sans l'avoir sous les yeux et sans le connaître autrement que par un dessin qu'on lui en avait envoyé (1). Il le croit semblable à celui du *Rhinoceros tichorhinus*, et l'attribue à cette espèce; mais l'examen du crâne lui-même démontre qu'il n'en est pas ainsi : c'est ce que M. Marcel de Serres avait déjà reconnu, et c'est ce que M. de Christol et moi avons constaté depuis. De même que les deux autres crânes qui, à notre connaissance, ont été plus récemment découverts dans les sables marins, celui qui est conservé à l'évêché de Montpellier n'a pas la cloison osseuse des narines qui caractérise le *Rhinoceros tichorhinus*, et la pointe de ses os propres du nez n'était pas, comme chez celui-ci, soudée avec la région incisive.

Le travail de M. de Christol a été publié en 1834. C'est une thèse soutenue devant la Faculté des sciences de Montpellier, et réimprimée vers la même époque dans les *Annales des sciences naturelles*. Elle a pour titre : *Recherches sur les caractères des grandes espèces de Rhinocéros fossiles*. Ce mémoire est accompagné de figures. L'auteur y donne une longue description d'un crâne presque entier (fig. 12 et 13), mais manquant aussi des os incisifs, qu'il a lui-même découvert; il décrit aussi les dents molaires supérieures (fig. 9, etc.), et, de plus, une mâchoire inférieure avec ses molaires et les alvéoles des incisives (fig. 5). Mais il attribue cette dernière pièce au *Rhinoceros tichorhinus*, tandis qu'il fait des dents supérieures et des deux crânes connus une espèce à part, qu'il nomme *Rhinoceros megarhinus*, et non, comme l'avait fait M. de Serres, *Rhinoceros de Montpellier*. M. de Christol admet, en outre, que le Rhinocéros signalé par Cortesi, c'est-à-dire l'une des pièces types du *Rhinoceros leptorhinus*, ne doit pas être distingué du *Rhinoceros tichorhinus*, et il met en doute l'existence du *Rhinoceros incisivus* lui-même, c'est-à-dire du Rhinocéros à grandes incisives, l'une des deux nou-

(1) Tome IV, p. 496, pl. 3, fig. 4. 1825.

velles espèces fossiles ajoutées par Cuvier aux deux autres dont nous avons déjà parlé. C'est à propos de ce travail important de M. de Christol que M. Marcel de Serres a publié, dans la *Bibliothèque universelle de Genève*, sa notice intitulée : *Observations sur les Rhinocéros fossiles et humatiles* (1).

M. de Blainville a parlé des Rhinocéros de Montpellier dans plusieurs passages de la monographie des animaux de ce genre, qu'il a fait paraître dans son *Ostéographie*, et il en fait représenter plusieurs pièces parmi lesquelles figure la mâchoire inférieure d'un sujet encore assez jeune que nous lui avions communiquée. Pour lui, le *Rhinocéros de Montpellier* et le *Rhinoceros megarhinus* sont de la même espèce que le *Rhinoceros leptorhinus* étudié par Cortesi : manière de voir que la similitude des caractères zoologiques des trois crânes qui servent de types à ces trois prétendues espèces semble justifier, et qui n'est en rien contraire aux indications fournies par le gisement de chacune de ces pièces, puisque toutes trois ont été retirées d'un terrain marin sableux appartenant à l'époque pliocène. D'autre part, les données stratigraphiques, comme les caractères zoologiques, doivent faire rejeter la dénomination de *Rhinoceros tichorhinus* donnée par Cuvier au crâne conservé à l'évêché, aussi bien que par M. de Christol, à la mâchoire inférieure représentée par les figures 5 et 6 de son mémoire, et le *Rhinoceros tichorhinus* est encore une espèce à effacer de la liste de celles qu'on avait signalées comme communes au pliocène et au pléistocène. A mon avis, M. de Blainville a commis une méprise analogue en regardant comme propres au *Rhinoceros leptorhinus* les os de Rhinocéros qui ont été trouvés dans la caverne de Lunel-Viel, et dont j'avais soumis à son examen un fragment de maxillaire supérieur, pourvu de trois dents molaires. Cette pièce, qui a été figurée par M. de Blainville, est la même qui a servi à la figure 1 de la planche XII, dans l'ouvrage sur *Lunel-Viel*, publié par MM. Marcel de Serres, Dubrueil et Jeanjean.

Nous admettons aussi comme très probable que les os de Rhi-

(1) Tome LVII, p. 94 et 139.

nocéros qu'on a signalés au val d'Arno, près Florence, avec des Hippopotames et des Éléphants, et ceux du Puy en Velay, qui paraissent être dans des conditions analogues, ne devraient pas être considérés, comme l'ont admis G. Cuvier, de Blainville et plusieurs paléontologistes du Puy, comme identiques avec le *Rhinoceros megarhinus* de Montpellier, ou le *Rhinoceros leptorhinus* de Cortesi.

Nous n'acceptons pas non plus l'indication, qui a été donnée autrefois par M. Marcel de Serres, du *Rhinoceros incisivus* ou *Schleiermacheri* dans les sables marins (1), ni celle du *Rhinoceros minutus*, dans la caverne de Lunel-Viel. Ces deux espèces n'ont point encore été constatées ailleurs que dans des dépôts miocènes.

Nous arrivons donc à cette première indication, qu'il n'a encore été trouvé dans les sables marins de Montpellier que des os de Rhinocéros d'une seule espèce, et que ces os, ainsi que les dents qui les accompagnent, ne peuvent être assimilés ni aux ossements ni aux dents d'aucune des espèces de Rhinocéros connus, soit dans la nature actuelle, soit dans les cavernes ou les alluvions, soit même dans les dépôts miocènes, tels que ceux de l'Orléanais, du Gers et de la Hesse. Ils ont, au contraire, une analogie incontestable avec ceux des terrains également pliocènes de l'Italie, et même avec ceux de l'Allemagne et de l'Angleterre ; c'est ce que nous rappellerons après avoir établi, en peu de mots, les caractères de nos Rhinocéros du pliocène montpelliérain.

3. *Du crâne.* — On a retiré des sables marins les crânes plus ou moins complets de plusieurs individus, et trois entre autres dont l'état de conservation a permis de donner des figures et des descriptions.

1° Le premier crâne, ou celui de l'évêché de Montpellier, a été l'objet des indications suivantes :

(1) De même que M. Marcel de Serres l'avait fait pendant quelque temps, M. Giebel (*Fauna der Vorwelt*, p. 183) admet l'identité du *Rhinoceros megarhinus* et du *Rhinoceros Schleiermacheri*, qui est une des espèces miocènes établies aux dépens du *Rhinoceros incisivus* de Cuvier.

Rhinocéros de Montpellier, Marcel de Serres, *Journ. de Phys.*, t. LXXXVIII, p. 385. 1819. — Idem, *Essai sur les animaux du midi de la France*, p. 87. 1822. — *Rhinoceros tichorhinus, de Montpellier*, G. Cuvier, *Oss. foss.*, t. IV, p. 496, pl. 29, fig. 4. 1825. — *Rhinoceros megarhinus*, de Christol, *Recherches*, p. 60, fig. 30, et *Ann. sc. nat.*, 2e série, t. IV. 1835.

2° Le second crâne appartient à la collection de M. de Christol; c'est celui qu'il a décrit et figuré dans ses *Recherches* sous le nom de *Rhinoceros megarhinus*, p. 35, fig. 12 et 13. J'ai reproduit sa figure 13 dans ma *Zoologie et Paléontologie françaises*, pl. 2, fig. 12.

3° Le troisième crâne est celui que j'ai découvert lors des fondations de l'hôtel de la Poste, au boulevard Jeu-de-Paume, dans Montpellier même. Ce crâne, aujourd'hui déposé dans les collections du Muséum d'histoire naturelle, à Paris, est encore pourvu de ses os incisifs et de sa mâchoire inférieure, ce qui n'a pas lieu pour les deux précédents. C'est celui que je figure dans la *Zoologie et Paléontologie françaises*, pl. 1, et pl. 30, fig. 3.

Le premier de ces crânes, peut-être plus endommagé aujourd'hui que lorsque M. de Serres et M. de Christol l'ont observé, est cependant assez caractéristique pour que l'on puisse assurer qu'il n'appartient pas, comme Cuvier l'avait supposé, d'après un dessin fort mal fait, au *Rhinoceros tichorhinus*. Les os du nez se prolongent en avant, mais sans se rejoindre à la région incisive par une suture analogue à celle du *Rhinoceros tichorhinus ;* le prolongement maxillo incisif, moins épais que dans cette espèce, a été fracturé, et les os incisifs manquent. Tout l'espace compris entre les os du nez et la branche incisive des maxillaires est occupé par des cailloux, mais sans cependant laisser de doute sur l'absence de muraille osseuse internasale, qui rattacherait, comme dans l'espèce diluvienne, la suture maxillo-incisive supérieure à la face inférieure des os du nez, et partagerait en deux la cavité nasale par une cloison verticale. Au lieu de ressembler au Rhinocéros à narines cloisonnées, ce crâne s'en éloigne donc, et montre, au con-

traire, la disposition de la région nasale qui est commune à toutes les autres espèces, soit vivantes, soit fossiles, de ce grand genre. Il diffère toutefois de celles-ci par des proportions qui lui sont propres, telles que le grand développement des os du nez, la longueur de l'ouverture nasale et le médiocre développement de la branche incisive des maxillaires indiquant des os incisifs d'une grandeur moyenne, et sans doute aussi des dents incisives moindres que celles d'après lesquelles Cuvier a fondé son *Rhinoceros incisivus*. Le même crâne est fracturé dans sa partie basilaire, ainsi qu'à son apophyse zygomatique du temporal, et il est aussi encroûté par des cailloux à la région sphéno-palatine. Dans son ensemble, il est plus allongé que celui du Rhinocéros pourvu de grandes incisives qui a été trouvé à Gannat, et que M. de Blainville a figuré dans sa planche 9. A plus forte raison diffère-t-il, sous le même rapport, de la tête presque entière du Rhinocéros de Sansan, que l'on voit dans les galeries du Muséum de Paris sous le nom de *Rhinoceros Sansaniensis*. Sa longueur totale, depuis l'occiput jusqu'au bord antérieur de l'os nasal, est de 0,78, les os du nez sont larges de 0,17 à leur milieu ; le dessus des os du nez est rugueux, ce qui indique l'implantation d'une large corne ; la région frontale était en saillie et non cambrée comme dans d'autres espèces, et son niveau atteignait à peu près exactement celui des saillies occipitale et frontale. Les molaires, qui ont beaucoup souffert, étaient au nombre de sept paires, et ce qu'il en reste montre que leurs caractères étaient les mêmes que ceux des autres molaires supérieures que l'exploitation journalière des sables marins nous procure. En comparant le crâne dans son ensemble avec ceux des autres espèces qui ont été figurées ou que possède le Muséum de Paris, on lui trouve plus d'analogie avec celui qu'a décrit Cortesi, c'est-à-dire avec le véritable Rhinocéros à narines prolongées (*Rhinoceros leptorhinus*), tel que l'a représenté Cuvier dans le tome II de son ouvrage, pl. 9, fig. 7.

Le deuxième crâne du Rhinocéros de Montpellier, ou celui de la collection de M. de Christol, a été longuement décrit par ce naturaliste, au consciencieux travail duquel nous renverrons. Si M. de Christol a nié l'analogie qui existe entre ce second crâne

et celui de Cortesi, c'est que de nouveaux renseignements l'ont conduit, sans doute à tort, à penser que ce dernier était réellement de l'espèce nommée *Rhinoceros tichorhinus*. Cuvier avait une opinion différente, et M. de Blainville a contesté celle de M. de Christol postérieurement à son travail.

Nous passons au troisième des crânes que nous avons cités, c'est-à-dire à celui dont nous donnons ici la figure. Celui-ci, qui est long de 0,70 ou à peu près, présente le même allongement général que les précédents, le même manque de cambrure à sa partie interoculaire, et, sauf un plus grand développement de la partie nasale, il n'est pas sans analogie avec celui du *Rhinoceros Sumatranus*, représenté par M. de Blainville dans sa planche 2; mais il est bien plus grand que ce dernier, et indique un animal de plus forte taille. La pression qu'il a éprouvée dans le terrain l'a sensiblement comprimé, et il en est résulté que la saillie de sa surface frontale est plus considérable qu'elle ne devrait l'être. Cette partie est rugueuse comme la région antérieure du nez, et portait de même une corne. Les deux crânes précédents ont de même pour caractère d'être bicornes. L'échancrure nasale se prolonge aussi beaucoup plus en arrière que dans les autres espèces. Sa limite est à l'aplomb de l'antépénultième molaire. Les branches incisives du maxillaire sont conservées dans leur entier, et en avant d'elles on voit les os incisifs, dont l'un porte encore une dent que nous décrirons plus bas.

A quelques pieds de ce crâne et dans la même couche sableuse, était une mâchoire inférieure, qui est incontestablement celle du même sujet. C'est ce que démontre le degré d'usure des dents et la plus grande élévation de l'une des molaires supérieures, occasionnée par la chute, assez longtemps avant la mort, de la molaire inférieure intermédiaire. Cette mâchoire inférieure ressemble absolument à celle du même terrain que M. de Christol a décrite et figurée comme étant de *Rhinoceros tichorhinus* (fig. 5 et 6). La barre y est assez courte, la symphyse en gouttière et la région incisive percée de deux paires de trous alvéolaires, inégaux entre eux, indiquant des dents moindres que celles du *Rhinoceros incisivus* et des Rhinocéros actuels de l'Inde. La mâchoire

figurée par M. de Christol et plusieurs autres ayant la même origine sont aussi dans ce cas, et confirment la distinction établie entre le Rhinocéros de Montpellier et tous les autres Rhinocéros connus, celui de Cortesi ou le vrai *Rhinoceros leptorhinus* excepté. L'étude du système dentaire conduit à des résultats analogues.

4. *Système dentaire.* — Le système dentaire des Rhinocéros, soit vivants, soit fossiles, se compose de sept paires de molaires à chaque mâchoire, et d'incisives au nombre de deux paires en bas et d'une seule en haut (1). Ces incisives sont plus développées dans certaines espèces fossiles et dans les Rhinocéros actuels de l'Inde, que dans les Rhinocéros d'Afrique et dans le *Rhinoceros tichorhinus*, qui est fossile en Europe. Dans les espèces de cette seconde catégorie, elles manquent même le plus souvent chez les sujets adultes, et c'est ce qui a fait supposer à certains auteurs que les Rhinocéros d'Afrique et l'espèce à narines cloisonnées en étaient tout à fait dépourvus. Des incisives inférieures la paire externe est la plus forte, souvent cultriforme, et doit être regardée plutôt comme une canine que comme une véritable incisive. On lui laisse néanmoins ce dernier nom dans les descriptions.

Par ce que nous connaissons de ses incisives et par la grandeur de leurs alvéoles, le Rhinocéros de Montpellier sert évidemment d'intermédiaire aux deux catégories qui viennent d'être indiquées. J'ai représenté dans la *Zoologie et Paléontologie françaises*, pl. 1, fig. 2, l'incisive supérieure de la troisième tête. Elle est en forme de bouton arrondi à sa couronne et bien plus petite que celle des Rhinocéros dits à incisives, laquelle d'ailleurs est plus ou moins en forme de soc. L'une des incisives inférieures de la paire externe est en place sur une mandibule appartenant à la collection de la Faculté des sciences, dont on voit la figure dans l'ouvrage cité plus haut (pl. 2, fig. 8 et 9), ainsi que dans l'*Ostéographie* de M. de Blainville (pl. 13). Cette dent, qui n'a pas encore été entamée par l'usure, est en forme de massue, à renflement terminal. Sa longueur, à cet âge, est d'environ 0,040 ; mais on doit supposer

(1) M. Kaup en donne deux paires supérieures aux *Rhinoceros Schleiermacheri* et *Acerotherium incisivum*, disposition que nous n'avons jamais eu l'occasion d'observer, et dont nul autre auteur ne parle

qu'elle devenait plus forte, surtout dans les mâles, et qu'elle s'usait même à la face supérieure de sa couronne, par suite de son frottement contre l'incisive supérieure et contre les aliments résistants. Une personne de Montpellier, qui s'intéresse à l'étude des Mammifères fossiles, m'a même montré une dent incisive en forme de cône, tronquée obliquement vers le sommet, que je ne puis considérer que comme une incisive du *Rhinoceros megarhinus*, provenant d'un sujet plus avancé en âge que celui qui a fourni la mâchoire inférieure ci-dessus. Dans une des mandibules que nous possédons, l'alvéole de la plus grosse incisive a 0,014 de diamètre à son orifice, et sa profondeur est de 0,040. La paire interne était, comme chez les autres espèces, plus petite que l'externe.

Les dents molaires concourent avec les incisives et la forme du crâne pour démontrer que nos Rhinocéros n'étaient point de la même espèce que le *Rhinoceros tichorhinus*, qui s'éloigne encore plus des autres sous ce rapport que le *Rhinoceros simus* d'Afrique, auquel il est seul comparable par ses molaires. La septième ou dernière supérieure est à peu près en forme de *v*, comme chez les Rhinocéros à incisives et chez le bicorne d'Afrique, et dépourvue de la fossette creusée sur la seconde aile des *Rhinoceros tichorhinus*. La couronne des autres molaires supérieures présente aussi, sauf quelques particularités secondaires, la disposition propre à ces différentes espèces. Ainsi, on ne voit, sur les sixième et cinquième molaires, que deux fossettes d'émail, lorsque l'usure du talon et des deux collines transverses a séparé du reste de l'ivoire l'excavation profonde du talon et celle de la vallée de rentrée du sillon interne qui est intermédiaire aux deux collines. Ici d'ailleurs, comme chez tous les autres Rhinocéros, les contours et les proportions de la partie visible de l'ivoire ou de l'émail changent au fur et à mesure de l'usure des dents. La sixième est très reconnaissable à l'obliquité de sa seconde colline qui est pourvue d'une saillie antérieure considérable, ce qui lui donne l'apparence d'une bifurcation appliquée sur la muraille extérieure de la dent. Avec l'usure, cette partie de la dent prend une figure assez analogue à la lettre k, placée obliquement en arrière de la colline

antérieure. C'est cette dent que M. de Christol donne sous le nº 18 de sa planche. M. de Blainville en figure aussi une dans sa planche 13, et, à côté d'elles, deux autres, l'une de Weimar, l'autre de Clacton, en Angleterre, d'après M. Owen, qui sont aussi fort semblables. La quatrième molaire de notre exemplaire présente, comme celle de la figure 31 de M. de Christol et de la planche 2, figure 2 de notre ouvrage, trois fossettes ; tandis que sa correspondante, sur la figure 9 de M. de Christol, qui est, il est vrai, d'un sujet plus âgé, n'en a que deux. Comme on voit également trois fossettes chez le *Rhinoceros unicornis* de l'Inde, mais à plusieurs dents et non pas à la quatrième seulement, tandis que d'autres espèces, telles que les *Rhinoceros sumatranus*, *javanus* et *bicornis*, n'en ont que deux, nous pensons que c'est là une disposition pouvant servir de caractère, et c'est ce qui nous a fait insister à son égard. Nous donnons dans la planche 2, figure 1, de la *Zoologie et paléontologie françaises*, la représentation exacte des molaires supérieures du troisième crâne.

Les molaires inférieures ne diffèrent guère de celles des autres espèces connues, les *Rhinoceros tichorhinus* et *simus* exceptés. Nous n'avons vu sur aucune de celles que nous possédons le petit crochet intermédiaire aux deux lobes que M. de Christol a décrit, et qu'il représente dans sa figure 10. Il suffit de comparer les molaires inférieures de nos Rhinocéros de Montpellier, et, en particulier, celles de la figure 6 de M. de Christol, à celles actuellement bien mieux connues du *Rhinoceros tichorhinus*, pour reconnaître les particularités notables qui s'opposent à ce qu'on les attribue à cette dernière espèce. Dans une des pièces conservées à la Faculté des sciences de Montpellier, les six molaires persistantes occupent une longueur de 0,26. Cet exemplaire est de grandeur moyenne.

De quelques os de squelette.

Tous les os du squelette ne sont pas également caractéristiques ; et, d'autre part, nous ne possédons pas tous ceux du *Rhinoceros megarhinus* dont on pourrait tirer des indications certaines.

Voici cependant ce que nous avons constaté par l'examen de plusieurs d'entre eux.

Une extrémité inférieure d'humérus et un fémur trouvé aux environs de Pézenas permettent de constater que le Rhinocéros de Montpellier était plus élancé que le *Rhinoceros tichorhinus ;* une extrémité inférieure de tibia est large de 0,10 à son articulation tarsienne. La poulie d'un astragale est large de 0,80. Cet os est long , en tout, de 0,090; il se distingue de celui des autres espèces, et , entre autres, de celui du Rhinocéros de Lunel-Viel par plusieurs caractères. Parmi les autres parties du squelette, nous citerons encore un métatarsien médian long de 0,195, large de 0,062 à l'articulation tarsienne, et de 0,065 au-dessus de sa poulie digitale. Ce métatarsien , qui est figuré dans la planche 3 de mon ouvrage, ainsi que plusieurs autres pièces dont M. de Blainville a fait faire des modèles en plâtre pour la collection du Muséum, n'a ni la forme trapue de celui du *Rhinoceros tichorhinus*, ni la disposition raccourcie de certains métacarpiens ou métatarsiens trouvés à Simorre, dans le Gers, ou auprès d'Orléans ; et il indique , aussi bien que le fémur et l'humérus , un animal élancé et de grande taille. Le métatarsien que nous signalons est plus grand que celui du prétendu *Rhinoceros leptorhinus* du val d'Arno.

5. De tout ce qui précède, il résulte que l'on n'a encore recueilli dans les sables marins de Montpellier que des restes d'une seule espèce de Rhinocéros. Cette espèce , qui atteignait une grande taille , différait non seulement de celles actuellement connues à l'état vivant dans l'Inde et en Afrique , mais aussi de celles dont on a découvert les ossements en France, même dans les localités les plus riches en débris fossiles de ce genre. Ainsi on ne saurait l'assimiler ni au *Rhinoceros tichorhinus* de la faune pleistocène , ni aux Rhinocéros du même âge géologique trouvés à Lunel-Viel, au Puy et dans un petit nombre d'autres localités , quoique plusieurs de ceux-ci aient été, comme le Rhinocéros de Montpellier , appelés par divers auteurs *Rhinoceros leptorhinus.* Nous n'avons pas encore pu établir des comparaisons qui nous

permettent d'assurer si le Rhinocéros d'Auvergne, que M. l'abbé Croizet appelle *Rhinoceros elatus*, est, comme on l'a dit quelquefois, de la même espèce que le *Rhinoceros megarhinus*, et tant que cette identité n'aura pas été constatée, on devra la regarder comme douteuse ; car, à mesure que l'on connaît mieux les Mammifères enfouis dans les alluvions sous-volcaniques des environs d'Issoire, on trouve entre eux et ceux des sables marins de Montpellier des différences qui ne permettent plus de les regarder comme appartenant aux mêmes espèces, et il n'est pas probable que le *Rhinoceros elatus* fasse exception à cette règle.

Quant aux Rhinocéros du miocène, soit ceux de l'Orléanais ou du Bourbonnais, soit ceux du Gers, etc., ils appartiennent certainement à des espèces qu'on ne saurait confondre avec celles de nos sables. Tels sont les *Rhinoceros sansaniensis*, *brachypus*, *cimogorrensis*, *tetradactylus*, *brivatensis*, *tapirinus* et *minutus :* tel est encore le Rhinocéros de Gannat, différent de celui figuré par M. de Blainville, dont le Muséum de Paris a reçu, en 1850, une portion considérable de tête caractérisée, entre autres particularités, par la tubérosité que les os du nez présentent de chaque côté, près de la partie moyenne de leur bord externe.

Cette impossibilité où nous nous trouvons d'appliquer à nos os de Rhinocéros, fossiles dans les sables marins, le nom de l'une des espèces observées ailleurs en France par les nombreux naturalistes qui se sont occupés des animaux de ce genre, justifierait parfaitement la dénomination spéciale que leur ont donnée MM. Marcel de Serres et de Christol, s'il était reconnu qu'ils peuvent être distingués aussi facilement du *Rhinoceros leptorhinus* ou *Cuvieri*, dont l'espèce a d'abord été établie par Cuvier, d'après la tête décrite par Cortesi (1). Mais le *Rhinoceros leptorhinus* paraît très

(1) Nous avons déjà dit qu'il ne fallait pas rapporter à la même espèce que les ossements enfouis dans les sables marins de Montpellier les Rhinocéros de la caverne de Lunel-Viel. La même remarque est applicable à ceux des brèches de Bourgade, près Montpellier. Au contraire, ce sont des ossements du Rhinocéros spécial aux sables marins que l'on a trouvés dans les dépôts pliocènes du département du Gard, principalement aux Crozes, près Saint-Laurent. Faujas de Saint-Fond et Cuvier avaient déjà signalé quelques débris découverts dans cette localité.

semblable à celui de Montpellier, et il a été également retiré du pliocène marin. C'est donc une séparation qu'il n'est pas possible de faire, quoiqu'on l'ait depuis longtemps admise comme démontrée. Il serait aussi fort important pour la solution de ces questions, que divers fragments de Rhinocéros qu'on a trouvés en Angleterre et en Allemagne, et que les paléontologistes ont nommés, tantôt *Rhinoceros leptorhinus*, tantôt *Rhinoceros kirchbergense* et *Rhinoceros Merkii*, fussent comparés avec soin à nos *Rhinoceros megarhinus*, aussi bien qu'aux faux *Rhinoceros leptorhinus* du val d'Arno et du Velay. Alors seulement on pourra établir la classification définitive des Rhinocéros pliocènes et des Rhinocéros diluviens qui diffèrent de l'espèce à narines cloisonnées. C'est à cause de cette incertitude que nous avons continué de nommer nos Rhinocéros des sables marins, *Rhinocéros de Montpellier* (*Rhinoceros megarhinus*, de Christol, ou *Rhinoceros Monspessulanus*, Blainville), dénominations qui sont incontestablement synonymes, et que de nouvelles recherches nous apprendront, sans doute, faire aussi double emploi avec celle du *Rhinoceros leptorhinus*, telle que Cuvier l'avait d'abord définie.

D'après ce que nous connaissons de cette espèce, elle paraît devoir prendre place, dans la série des Rhinocéros à présent connus, entre ceux de l'Inde et des terrains miocènes, dont les os intermaxillaires portent de fortes incisives, et le Rhinocéros bicorne d'Afrique. Celui-ci comblerait en partie l'intervalle laissé dans cette petite tribu du grand groupe des Ongulés, entre le Rhinocéros de Montpellier et les *Rhinoceros simus* et à narines cloisonnées. Le *Rhinoceros tichorhinus* occuperait alors un des termes extrêmes de la série des espèces, et le sous-genre *Acerotherium* l'autre. Celui-ci serait aussi le plus rapproché des Damans, qui forment un autre genre dans la même tribu que les Rhinocéros.

II. — Énumération des Mammifères observés a l'état fossile dans le département de l'Hérault (1).

Les Mammifères fossiles qui ont été observés dans le département de l'Hérault appartiennent à plusieurs des faunes qui se sont succédé depuis le commencement de l'époque tertiaire, sur la partie du globe actuellement occupée par l'Europe, mais pas à toutes ces faunes. Celle de l'éocène inférieur n'y est encore représentée par aucune espèce. Il en est de même, malgré l'assertion contraire de plusieurs paléontologistes, de la population toute spéciale que les fossiles trouvés dans les alluvions sous-volcaniques de l'Auvergne ont fait connaître. Aucune de ses espèces n'est réellement identique avec celles des sables marins et des marnes fluviatiles contemporaines de ceux-ci. Au contraire, nous avons reconnu, parmi les fossiles extraits des roches tertiaires de différentes localités, des animaux de deux faunes éocènes, savoir : un Lophiodon que nous regardons comme contemporain des autres espèces de ce genre que l'on a trouvées à Paris, et deux espèces

(1) Les Mammifères fossiles du département de l'Hérault, souvent cités dans les ouvrages de Faujas de Saint-Fond, de G. Cuvier, de Blainville et des autres paléontologistes, ont aussi donné lieu à plusieurs travaux spéciaux. — Voy. pour ces derniers :

A. de Jussieu, *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris*, année 1721. — Marcel de Serres, *Plusieurs mémoires insérés dans différents recueils.* — Id., *Essai pour servir à l'histoire des animaux du midi de la France*, dans la Statistique du département de l'Hérault, par M. Creuzé de Lesser. — Marcel de Serres, Dubrueil et Jeanjean, *Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel*, in-4°, 1839. — Id., *Annales du Muséum d'histoire naturelle de Paris.* — J. de Christol, *Divers mémoires sur les breches osseuses, sur les Rhinocéros, sur les animaux voisins des Lamantins et des Dugongs, et sur les bassins comparés de Pézenas et de Montpellier*, etc., imprimés dans plusieurs recueils, principalement dans les *Annales des sciences naturelles*, 2e série. — Paul Gervais, *Zoologie et paléontologie françaises* (Animaux vertébrés), in-4° avec planches (ouvrage actuellement en publication). — Id., *Plusieurs mémoires* imprimés dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, dans les *Annales des sciences naturelles*, et dans les *Bulletins* ou les *Mémoires de l'Académie des sciences de Montpellier.*

indiquant la faune éocène supérieure. Cette seconde faune est celle des plâtrières parisiennes, ainsi que des lignites de la Debruge près Apt, des marnes lacustres d'Alais et de celles du Puy en Velay. On a constaté la présence, dans nos mollasses marines, de deux animaux caractéristiques du miocène, l'*Anchitherium aurelianense* et le *Squalodon Grateloupii*. C'est à une époque plus récente qu'ont appartenu les animaux enfouis dans les sables marins. Leurs espèces sont plus nombreuses; mais, sauf un petit nombre d'exceptions, elles n'ont été jusqu'à présent observées avec certitude que dans nos environs. La faune pléistocène nous a été conservée par les fossiles enfouis dans le diluvium de Pézenas, dans les cavernes de Lunel-Viel et de plusieurs autres localités, ainsi que dans les brèches osseuses, principalement dans celles de Bourgade, près de Montpellier, et de la montagne de Cette. Nous donnerons la liste de ses espèces après que nous aurons énuméré celles qui ont habité notre sol à une époque antérieure. Les dépôts appartenant au miocène et au pliocène sont les seuls qui présentent un mélange d'espèces terrestres et d'espèces marines; on n'observe dans les autres que des animaux terrestres ou fluviatiles.

I. Faune de l'éocène moyen.

(Grès macignos de Cesseras, près Saint-Chinian.)

1. *Lophiodon cesserasicum* (1).

II. Faune de l'éocène supérieur.

(Des lignites du calcaire d'eau douce de Saint-Gély.)

2. *Palæotherium ?* d'après une molaire inférieure indiquant une taille voisine de celle des *P. medium* et *crassum*.
3. *Xiphodon geliense*.

(1) M. Taupenot rapporte dans son *Mémoire sur les terrains en général, et principalement sur le terrain d'eau douce des environs de Montpellier*, publié à Dijon en 1851, que M. de Christol lui « a montré dans les collections de la Fa- » culté des sciences de Dijon, une mâchoire inférieure de Lophiodon, trouvée en » 1832 par M. le docteur Pittorre, membre de la Société géologique de France, » dans le calcaire d'eau douce des Matelles. »

III. Faune du miocène.

(Mollasses marines de Saint-Jean de Védas, de Vendargues, de Castries, etc.)

Espèces terrestres.

4. *Anchitherium aurelianense.*
5. *Rhinoceros* (indéterminé).

Espèces marines.

6. *Halitherium* (indéterminé).
7. *Delphinus pseudo-delphis.*
8. *Delphinus* (*Stereodelphis*) *brevidens.*
9. *Squalodon Grateloupii.*

IV. Faune du pliocène.

(Sables marins, marnes subapennines, marnes marines et fluviatiles.)

Espèces terrestres.

10. *Semnopithecus monspessulanus.*
11. *Castor* (*Chalicomys*) *sigmodus.*
12. *Mus* (indéterminé).
13. *Lepus loxodus.*
14. *Mastodon brevirostre.*
15. *Rhinoceros megarhinus.*
16. *Tapirus minor.*
17. *Sus provincialis.*
18. *Cervus australis.*
19. *Cervus Tolozani.*
20. *Cervus Cauvieri.*
21. *Antilope recticornis* (*A. Cordieri*).
22. *Ursus minutus.*
23. *Mustela elongata.*
24. *Machærodus* (*Felis maritima?*).
25. *Felis* (de la taille du Lion).
26. *Felis Christolii.*
27. *Hyæna* (indéterminé).

Espèces marines.

28. *Phoca occitana.*
29. *Phoca*, espèce plus voisine du *Pitulina.*
30. *Hoplocetus curvidens.*

31. *Halitherium Serresii* (*G. Metaxytherium*, de Christol).
32. *Delphinus* (assez voisin du *D. delphis*).
33. *Physeter antiquus*.
34. *Rorqualus* (indéterminé).

V. Faune pléistocène.

(Sables et cailloux diluviens, cavernes, brèches.)

35. *Talpa* plus petit que le *T. vulgaris* (caverne de la Tour-de-Farges).
36. *Castor fiber* (cav. de Lunel-Viel).
37. *Myoxus nitela?* (cav. de Lunel-Viel).
38. *Myoxus glis* (cav. de la Tour-de-Farges).
39. *Arvicola* de la taille de l'*A. arvalis* (cav. de la Tour-de-Farges, brèches de Cette).
40. *Lepus diluvianus?* (cav. de Lunel-Viel).
41. *Lepus cuniculus* (cav. diverses).
42. *Lepus priscus* (br. de Cette).
43. *Elephas primigenius* (diluvium de Pézenas, cav. de Lunel-Viel).
44. *Rhinoceros*, indéterminé (br. de Bourgade).
45. *Rhinoceros Lunellensis* (cav. de Lunel-Viel).
46. *Equus caballus*, races diverses (cav. de Lunel-Viel, de Mansion, etc.; diluvium de Pézenas).
47. *Equus piscenensis* (dluv. de Pézenas).
48. *Bos primigenius* (cav. de Lunel-Viel).
49. *Bos priscus* (diluvium de Pézenas).
50. *Ovis* (cav. de Lunel-Viel).
51. *Cervus capreolus* (cav. de la Tour-de-Farges).
52. *Cervus pseudo-virgininus*, espèce douteuse (cav. de Lunel-Viel).
53. *Cervus elephas* (cav. de Lunel-Viel).
54. *Cervus martialis* (diluv. de Pézenas).
55. *Hippopotamus major* (diluv. de P zenas).
56. *Sus priscus*, appelé aussi *S. Serresii* (cav. de Lunel-Viel).
57. *Ursus spelæus* (cav. de Lunel-Viel, de Veilleux, de Minerve; br. de Bourgade).
58. *Ursus arctos* (cav. de la Tour-de-Farges).
59. *Meles taxus* (cav. de Lunel-Viel).
60. *Mustela putorius* (cav. de Lunel-Viel).
61. *Lutra vulgaris* (cav. de Lunel-Viel).
62. *Viverra genetta?* (cav. de Lunel-Viel).
63. *Canis lupus* (cav. de Lunel-Viel, br. de Bourgade).
64. *Canis familiaris?* (cav. de Lunel-Viel).

65. *Canis vulpes* (cav. de Lunel-Viel).
66. *Hyæna prisca* (cav. de Lunel-Viel).
67. *Hyæna intermedia* (cav. de Lunel-Viel).
68. *Felis spelæa* (cav. de Lunel-Viel).
69. *Felis antiqua* (cav. de Lunel-Viel).
70. *Felis serval* (cav. de Lunel-Viel).
71. *Felis catus* (cav. de Lunel-Viel et de la Tour-de-Farges).

NOTES ET RENSEIGNEMENTS

SUR LE GORILLE,

GRAND SINGE DU GENRE *TROGLODYTES*,

TROUVÉ EN AFRIQUE.

L'intérêt qui s'attache à l'histoire de cette espèce remarquable de Singe anthropomorphe nous a déterminé à publier ici une copie des portraits faits au daguerréotype des individus récemment arrivés au Muséum d'histoire naturelle, et de reproduire comme annexes de la note suivante des extraits ou analyses des principaux écrits dont cet animal a été l'objet. (*R.*)

§ I.

NOTE SUR LE GORILLE,

Par M. Is. GEOFFROY-SAINT-HILAIRE.

Lue à l'Académie des sciences le 19 janvier 1852.

Le Muséum d'histoire naturelle a reçu, il y a trois jours, un don d'un si grand intérêt pour la science, que je me fais un devoir de l'annoncer dès aujourd'hui à l'Académie. M. Penaud, capitaine de vaisseau, commandant la frégate à vapeur l'*Eldorado*, qui vient d'arriver à Lorient, a bien voulu mettre à notre disposition, en même temps que d'autres objets d'une moindre valeur scientifique, deux individus d'un Singe appelé au Gabon *Gina* ou *Engina*, et qui est l'espèce, si remarquable et encore si peu connue, que les naturalistes désignent sous le nom de *Gorille*.

De ces deux individus, l'un est donné au Muséum par M. le capitaine Penaud : c'est un jeune sujet qui avait été embarqué vivant avec un Chimpanzé du même âge, et qui malheureusement a succombé, ainsi que son compagnon, pendant la traversée. Tous deux sont conservés en entier dans l'alcool.

Le second Gorille est un mâle adulte, également conservé dans l'alcool; don beaucoup plus précieux encore, dû à M. le docteur Franquet, médecin de la marine nationale.

Ces objets, jusqu'à présent uniques en Europe, offrent pour la science un double intérêt : c'est à la fois la démonstration définitivement acquise de l'existence d'une seconde espèce africaine dans le groupe de Singes le plus remarquable par les analogies de son organisation physique avec celle de l'homme. En même temps, et à ce titre, le don que nous venons de recevoir est d'une importance beaucoup plus grande pour la science : c'est la connaissance, enfin complétement obtenue, de l'état adulte d'animaux qui, si longtemps, n'avaient été connus que dans l'enfance.

C'est M. Savage, missionnaire protestant, qui a découvert, en 1847, sur les bords de la rivière de Gabon, le Singe qu'il a nommé, et que tous les zoologistes nomment d'après lui Gorille, *Troglodytes Gorilla*. Dès 1828, mon père avait soupçonné l'existence, sur la côte d'Afrique, d'une seconde espèce de Singe anthropomorphe. Mais dix-neuf ans s'étaient écoulés sans que rien fût venu confirmer sa prévision, lorsque parut le travail de M. Savage (1); et après ce travail lui-même, la plupart des naturalistes doutaient encore de l'existence spécifiquement distincte du Gorille.

Depuis, ni M. Wyman (2), par une notice où il confirmait les résultats des observations de M. Savage, ni M. Owen lui-même (3), par un mémoire où, quelques mois après M. Savage, il établissait de son côté la même espèce sous le nom de *Troglodytes Savagei*, n'avaient réussi à faire disparaître tous les doutes. L'un et l'autre

(1) Dans le *Journal of the natural history* de Boston, 1847.

(2) Dans les *Transactions of zoological Society of London*, à la suite du Mémoire de M. Owen, ci-après indiqué.

(3) Dans les *Proceedings of the zoological Society*, 1848, et depuis dans les *Transactions of the zoological Society*, t. III, p. 381.

ne s'appuyaient encore que sur l'examen du crâne et des dents, personne n'ayant pu apporter en Europe ou en Amérique des éléments plus complets de détermination. Ces éléments ont été enfin partiellement obtenus un an plus tard, et c'est le Muséum d'histoire naturelle de Paris qui les a reçus. En avril 1849, un chirurgien de la marine nationale, M. Gautier-Laboulaye, a enrichi le Muséum, non seulement d'un crâne adulte, mais aussi d'un squelette également adulte, qui devinrent aussitôt le sujet d'études très suivies de la part de M. de Blainville : c'était l'un des travaux dont s'occupait avec prédilection notre illustre confrère, lorsque la mort l'a subitement frappé.

Tels sont les matériaux déjà possédés par le Muséum et par la science, au moment où, grâce au double don que je viens d'annoncer, il nous devient possible de connaître complétement le Gorille dans son organisation, soit extérieure, soit intérieure, et de déterminer exactement ses caractères et ses rapports, soit avec le Chimpanzé, soit avec les Orangs.

L'adulte est, en particulier, un objet d'un intérêt hors ligne. Depuis plusieurs années, les Hollandais avaient pu se procurer, et procurer aux principaux musées de l'Europe des Orangs-Outans adultes, et nous avions pu suivre dans cette espèce les singulières transformations par lesquelles un Primate, d'abord très voisin de l'homme, principalement par sa tête globuleuse, sa face courte et aplatie, son front élevé et presque humain, finit par se rapprocher des Cynocéphales eux-mêmes par l'acuité de l'angle facial, la dépression du front, le prolongement de la face en un véritable museau, et l'énorme développement des crêtes crâniennes.

Les Singes anthropomorphes d'Afrique, et notamment le Chimpanzé décrit par Buffon (qui le nomme *Jocko*), et figuré par lui sous des traits presque humains (1), sont-ils dans le même cas que les Orangs-Outans? Ne reproduisent-ils que dans l'enfance les traits et le type de l'homme? Déjà on avait pu répondre affirmativement, et les remarquables travaux de M. Owen surtout ne

(1) Tome XIV, planche 1.

pouvaient laisser aucun doute à cet égard. Mais la question n'avait été résolue que d'après la comparaison de têtes osseuses de différents âges, le Chimpanzé n'étant pas plus connu à l'état adulte que le Gorille lui-même (1).

Cette lacune dans nos connaissances et dans nos collections, que je signalais, tout récemment encore (2), comme l'une des plus regrettables, est celle que vient de remplir M. le docteur Franquet. L'individu que nous lui devons est, sans nul doute, tout à fait adulte : ses canines énormes et l'état de ses téguments en fournissent, dès le premier aspect, les preuves évidentes. Ses dimensions sont considérables : sa hauteur est celle d'un homme de moyenne stature ; mais les membres postérieurs étant relativement très courts chez le *Troglodytes Gorilla* (3), le corps est beaucoup plus long, et, en même temps, d'un diamètre beaucoup plus considérable que celui d'un homme. Voici les données telles qu'elles résultent de mesures prises en Afrique par M. Franquet :

Hauteur.	1,67
Circonférence au col. . .	0,75
Circonférence à la poitrine.	1,35
Envergure.	2,18

(1) L'état adulte des Troglodytes n'était connu, les parties osseuses exceptées, que par une peau très incomplète de l'un de ces animaux qui existe au musée du Havre. Est-ce celle d'un Chimpanzé adulte ou d'un Gorille? Elle est si incomplète, que nous ne saurions le dire, au moins pour le présent : la tête et les quatre membres, c'est-à-dire toutes les parties caractéristiques, manquent à cette peau, néanmoins fort précieuse ; car, jusqu'à ce jour, elle nous donnait seule une idée de la taille d'un Troglodyte adulte.

(2) *Catalogue des Primates du Muséum d'histoire naturelle*, page iij.

(3) En employant ici le nom donné à l'espèce par l'auteur qui l'a fait connaître le premier, je suis loin d'affirmer que ce nom doive être conservé. La conformation des mains, celle des organes des sens sont, chez le Gorille, très différentes de celles que l'on connaît chez le Chimpanzé ; et les différences entre l'un et l'autre, à un premier examen du moins, ne nous ont semblé que spécifiques. Le genre *Gorilla*, si nos études ultérieures nous conduisent à l'admettre, serait intermédiaire, à quelques égards, aux genres *Troglodytes* et *Simia ;* à d'autres, et notamment par la conformation presque exactement humaine des mains antérieures, il serait plus voisin de notre espèce que ceux-ci eux-mêmes.

Le Gorille est, d'après ces mesures, le plus grand des Primates connus.

Je mets sous les yeux de l'Académie un profil, de grandeur naturelle, dessiné par M. Werner, et plusieurs figures photographiques que je dois à l'obligeance de M. Terreil, aide-préparateur de chimie au Muséum. C'est par ces figures (1) seulement que je ferai connaître aujourd'hui le Gorille : je crois remplir un double devoir en annonçant, dès cette séance, l'arrivée d'un objet aussi précieux, et en réservant à M. le docteur Franquet, qui est attendu à Paris, le soin de le décrire, et de faire connaître lui-même à l'Académie le résultat des observations et des recherches dont le Gorille va devenir le sujet.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 7.

Fig. 1. Tête du Gorille, *Troglodytes Gorilla* (Savage), adulte vu de profil, d'après l'individu conservé dans l'alcool, et envoyé du Gabon par M. Franquet.

Fig. 2. Le même, vu de face.

Fig. 3. Gorille dans le jeune âge, d'après l'individu conservé dans l'alcool, et rapporté du Gabon par M. Penaud.

§ II.

RECHERCHES SUR LE GORILLE,

Par M. Richard OWEN,

(Analyse et extraits traduits de l'anglais par M. **JULES HAIME**.)

Historique.

La découverte de ce géant des quadrumanes remonte à une très haute antiquité, puisqu'il en est déjà fait mention sous le nom de *Gorille* dans la relation du voyage en Afrique du navigateur carthaginois Hannon (2), lequel, d'après quelques historiens, vivait 1000 ans, et suivant M. Walkenaër, environ 500 ans avant la naissance de Jésus-Christ.

(1) Voyez planche 7, figures 1, 2 et 3.

(2) Voyez le mémoire ci-joint par M. Dureau de Lamalle.

Dans les temps modernes, Andrew Battell (1) paraît être le premier voyageur qui ait eu de nouveau connaissance de cette grande espèce de Singe.

Il la décrit sous le nom de *Pongo*, en la distinguant d'une espèce plus petite, qu'il appelle *Engeco*, et qui est le *Simia Troglodytes* de Gmelin ou le *Troglodytes niger* de Geoffroy-Saint-Hilaire. Il assure que ce Pongo est communément de la hauteur de l'homme, mais que son corps est plus gros et fait à peu près le double du volume d'un homme ordinaire : « Il a, dit-il, la face comme l'homme, les yeux enfoncés, de longs cheveux aux côtés de la tête ; le visage nu et sans poils, aussi bien que les oreilles et les mains, le corps légèrement velu, et ne diffère guère de l'homme à l'extérieur que par les jambes, parce qu'il n'a que peu ou point de mollets. » Battell ajoute que cependant ces animaux marchent toujours debout, qu'ils vivent de fruits et ne mangent point de chair ; qu'ils vont de compagnie et tuent quelquefois des nègres dans les lieux écartés, qu'ils attaquent même l'éléphant, qu'ils le frappent à coups de bâton et le chassent de leurs bois ; qu'on ne peut les prendre vivants, parce qu'ils sont si forts, que dix hommes ne suffiraient pas pour en dompter un seul, etc.

Ces détails ont été publiés dans les premières années du XVIIe siècle ; et à peu près dans le même temps, un autre voyageur anglais, Richard Jobson (2), qui visita les mêmes régions occidentales de l'Afrique, y signala également l'existence d'un Singe long de 5 pieds, que, suivant lui, les Portugais nomment *el Selvago*, ou le sauvage, et les nègres, *Quoja vorau*. Il a, dit-il, le corps, la tête et les bras d'une grosseur extraordinaire. Sans éducation, il est si méchant et si fort, qu'il attaque un homme, le renverse, lui arrache les yeux ou le blesse dangereusement ; mais le même auteur assure qu'il est docile et qu'on lui fait apprendre à marcher droit sur ses pieds, à porter de l'eau dans un bassin sur sa tête, et à rendre d'autres services. Jobson ajoute

(1) *Purchass's pilgrims*, t. II, p. 982, 1625.
(2) Voy. Walkenaër, *Hist. gén. des voyages*, t. IV, p. 371.

aussi un peu plus loin (1) qu'il marche souvent debout, sans avoir été instruit, et transporte d'un lieu à un autre des fardeaux fort pesants.

On trouve encore, dans les relations de beaucoup d'autres voyages en Guinée et aux côtes occidentales de l'Afrique équatoriale, des détails plus ou moins intéressants sur le Gorille, qui viennent confirmer et compléter les renseignements précédemment fournis par Battell et par Jobson. Scoulten, Dampier, Barbot, Froger, etc., s'accordent à dire que ces grands Singes, qu'ils appellent *Barris*, ou *Drills*, ou *Quojas morrou*, sont très passionnés pour les femmes, qu'ils tâchent de les surprendre, qu'ils les gardent avec eux et les nourrissent très bien. De la Brosse affirme même avoir connu à Lowango une négresse qui était restée trois ans avec ces animaux ; il les représente comme ayant de 6 à 7 pieds de hauteur. C'est dans le récit du voyage de cet auteur à la côte d'Angole, écrit en 1738, que le nom de *Chimpanzé* ou *Quimpezé* se trouve appliqué pour la première fois à ces gigantesques quadrumanes, et il est bon de remarquer que cette dénomination a été très généralement adoptée depuis, mais pour désigner la petite espèce du même genre, ou le *Troglodytes niger* de Geoffroy Saint-Hilaire (2).

En effet, on n'a pas tardé à confondre les deux animaux bien distingués dès le principe par Battell et par Jobson. Buffon, dans la première édition de son *Histoire naturelle*, dit que, comme la grandeur est le seul caractère bien marqué par lequel le Pongo de Battell diffère du Jocko (mot corrompu d'*Enjeco* ou *Enjoko*), il est très porté à croire qu'ils sont de la même espèce. Dans son supplément, il revient sur cette opinion ; mais

(1) Jobson, *Voyage en Afrique*, p. 115.

(2) Il me semble même qu'à l'avenir il faudra adopter le nom *Chimpanzé* employé par Cuvier dans un sens générique ; celui de *Troglodytes*, proposé par Geoffroy-Saint-Hilaire en 1812 ne saurait servir à désigner un quadrumane ; car, en 1806, Vieillot l'avait donné à un genre d'oiseaux. On pourra dire *Chimpanza Gorilla* et *C. Troglodytes*, à la place de *Troglodytes Gorilla* et *T. niger*. Quant au genre *Pongo*, établi en 1812 par Geoffroy, il fait évidemment double emploi avec le *Pithecus* du même auteur. J. H.

ce n'est que pour faire une confusion nouvelle, en regardant l'Orang de Bornéo (*Pithecus satyrus*, Cuv.), comme identique avec le Pongo de Battell, et en reportant ce dernier nom à son Jocko de la première édition, lequel paraît bien être le *Simia troglodytes* de Gmelin ou le *Troglodytes niger* de Geoffroy. Cuvier, dans son *Règne Animal* (1), soupçonne la prétendue grande espèce africaine, que Buffon nommait d'abord Pongo, de n'être que le produit imaginaire de ses combinaisons. Cette manière de voir a prévalu jusque dans ces derniers temps; et la plupart des zoologistes pensaient, avec Lesson (2), que les voyageurs qui parlent dans leurs relations de très grands singes vivant sur la côte d'Afrique, n'avaient pas toujours respecté la vérité, et exagéraient considérablement les dimensions d'animaux qui n'étaient sans doute que les adultes du *Simia troglodytes*, lorsque, il y a quelques années, M. Owen reçut du Gabon des crânes adultes de Gorille et de *Troglodytes niger*, par la comparaison desquels il arriva à établir une distinction qui se trouve aujourd'hui pleinement justifiée, et qui ne peut plus être mise en doute par personne.

Observations ostéologiques pour servir à l'histoire des Chimpanzés, par M. OWEN (3).

Les premiers renseignements dignes de foi, dit M. Owen, qui ranimèrent dans mon esprit un sentiment de confiance et d'intérêt au sujet du grand Singe déjà mentionné par Battell et par Buffon, sont contenus dans une lettre du docteur T. S. Savage, missionnaire distingué de l'établissement protestant épiscopal de New-York, qui m'arriva à Londres au commencement de l'été dernier. J'étais déjà en correspondance avec M. Savage à propos du Chimpanzé (*Simia Troglodytes*, Gmelin), et il m'avait adressé,

(1) Tome I[er], p. 88, 2[e] édit.

(2) *Complément des œuvres de Buffon*, p. 280.

(3) *Osteological contributions to the natural history of the Chimpanzees* (*Troglodytes*, Geoffroy), *including the description of the skull of a large species* (*Troglodytes Gorilla*, Savage) *discovered by T. Savage M. D., in the Gaboon country, West Africa* (*Trans. zool. Soc.*, vol. III, p. 381).

de la côte occidentale de l'Afrique, quelques individus jeunes de cette espèce, qui se voient maintenant dans le musée du Collége royal des chirurgiens. Voici la lettre en question :

Du fleuve Gabon, Afrique occidentale, 24 avril 1847.

« Monsieur,

» L'intérêt bien connu que vous portez à la zoologie de l'Afrique vous fera aisément trouver une excuse à la communication suivante, et j'espère que, malgré vos nombreuses occupations, vous voudrez bien consacrer quelques instants à y répondre. Notre vaisseau, en allant aux États-Unis, devait s'arrêter ici. Ce pays est riche et inexploré dans toutes les parties de l'histoire naturelle, sans parler de l'intérêt plus important qu'il offre au point de vue missionnaire. J'y ai découvert l'existence d'un animal extraordinaire, et que j'ai lieu de croire inconnu aux naturalistes. Jusqu'à présent je n'ai pu me procurer qu'une partie de son squelette. Il appartient aux Simiadées, et a particulièrement beaucoup d'affinité avec les Orangs. Sa taille est considérable, et à l'état adulte il a environ 5 pieds de haut. Son identité avec la grande espèce d'Orang-Outang que Buffon paraît avoir connue sous le nom de Pongo me semble extrêmement douteuse. Il est question de ce dernier dans une note de Cuvier (page 58 du tome Ier de l'édition américaine du *Règne animal*) : « Ce nom de *Pongo*, dit-il, corrompu de celui de *Boggo*, que l'on donne en Afrique au Chimpanzé ou au Mandrill, a été appliqué par Buffon à une prétendue grande espèce d'Orang-Outang qui n'était que le produit imaginaire de ses combinaisons. » Puis il ajoute que Wurmb, naturaliste de Batavia, l'a transporté (ce nom de Pongo) à un Singe de Bornéo, qu'il regarde comme identique avec le *Pithecus satyrus* (le véritable Orang-Outang, ou Orang roux de l'Asie).

» Mon ami le révérend J.-L. Wilson, missionnaire dans cette partie de l'Afrique, pense que le nom de *Pongo* vient de *Mpongwe*, nom de la tribu, et par suite de la région qui s'étend aux bords du Gabon près de son embouchure, où lui-même a résidé

environ cinq années. Cette tribu s'étendait naguère à une grande distance de la côte au-dessus et au-dessous du Gabon, et les dialectes qu'on y parle sont évidemment des dérivés d'une même langue, la langue mpongive. De quel endroit Buffon dit-il avoir reçu son individu de la grande espèce d'Orang-Outang, je l'ignore; mais cette région et son voisinage immédiat sont les seuls points, autant que j'ai pu m'en assurer, où l'on ait eu connaissance d'une grande espèce d'Orang-Outang, en dehors du Chimpanzé, qui est maintenant bien connu. Je sais que le squelette du Pongo de Bornéo se trouve au Collége royal des chirurgiens, où vous êtes professeur. Maintenant me permettrez-vous de vous demander le secours de vos lumières? Je vous envoie des croquis du crâne du mâle et de la femelle adultes; faites-moi la faveur de me répondre si vous pouvez les identifier avec celui de quelque animal qui vous soit connu sous le nom de Pongo ou toute autre dénomination. Je n'ai pas de correspondant à Paris. Si le sujet vous paraît suffisamment intéressant, voudrez-vous vous assurer s'il existe de semblables crânes dans quelqu'un des musées de cette ville. Les naturels m'ont dit qu'il y a déjà plusieurs années un jeune individu fut vendu à un capitaine français qui n'est jamais retourné dans sa patrie, et que c'est le seul qu'on ait pris de ce côté du fleuve. D'après ce que j'ai appris, le crâne du jeune ressemblerait beaucoup à celui du Chimpanzé. Je possède quatre crânes (deux mâles et deux femelles) ainsi que plusieurs os, mais non pas le squelette entier; j'espère pourtant le compléter avant de quitter cette rivière, et me procurer un sujet mort pour le conserver dans l'alcool. Toutefois il est encore fort douteux que je réussisse, car ces animaux sont dangereux et féroces au delà de toute expression, et on ne les trouve que fort avant dans l'intérieur; seuls les chasseurs d'éléphants les tuent en se défendant contre leurs attaques.

» Vous trouverez ci-jointes des esquisses du crâne du mâle et de la femelle faites à ma prière par madame Prince, la femme du docteur Prince, missionnaire anglais à Fernando-Po, qui est ici pour quelque temps par raison de santé. Elles montrent deux faibles arêtes convergentes s'unissant pour former une forte crête

saillante dans la direction de la suture sagittale, laquelle vient à se joindre avec une crête latérale naissant du rocher de l'os temporal. Entre ces crêtes il existe une fossette triangulaire très prononcée. La fosse zygomato-temporale, dans la direction transversale, a 1 pouce 3/4 de profondeur ; son diamètre antéro-postérieur est de 3 pouces, et l'on voit un sinus profond environ de 1/2 pouce et long de 1 pouce, présentant des trous pour le passage des nerfs et des vaisseaux sanguins. Les deux incisives médianes manquent à la mâchoire supérieure ; mais leurs alvéoles montrent que leur taille était à peu près double de celle des deux extérieures ; les deux incisives moyennes de la mâchoire inférieure sont plus étroites que les deux extérieures.

» Le crâne femelle est adulte, mais il diffère de celui du mâle par la faible saillie des crêtes : les deux antérieures et la centrale sont seulement rudimentaires, excepté cette dernière à son extrémité, où elle s'unit aux crêtes transversales postérieures. Cette tête a perdu les deux incisives moyennes supérieures qui sont dans le même rapport de grandeur avec les extérieures que chez le mâle ; toutes les incisives, tant de la mâchoire inférieure que de la supérieure, sont plus larges que dans celui-ci, mais les canines sont plus courtes. Tels sont les points que je devais indiquer pour vous mettre à même d'identifier ou non ces crânes avec ceux qui sont en votre possession. Je vous serai très obligé de faire cette comparaison, et de me communiquer promptement le résultat de vos recherches. »

Au moment même où il recevait cette lettre, le professeur Owen ayant observé chez un *Troglodytes niger* jeune, mais presque adulte, que les canines offraient dans leur développement la même supériorité sexuelle (1) que chez l'Orang (*Pithecus*), regarda comme possible que les marques distinctives mentionnées par le docteur Savage ne fussent que les caractères pleinement développés des mâles vieux et forts du *Troglodytes niger ;* et ne pouvant comparer d'autres caractères que ceux de la taille supérieure, des canines plus longues et plus larges, et de fortes

(1) *Odontographie*, pl. 118, 119, fig. 1.

crêtes sagittales et lambdoïdales, il aima mieux communiquer ses doutes au docteur Savage que de hasarder l'indication prématurée d'une espèce, là où il pouvait n'y avoir qu'une variété de Chimpanzé ou sexuelle, ou locale, ou plus grande.

M. Samuel Stutchbury, de Bristol, qui avait également reçu du docteur Savage la nouvelle de l'existence d'une grande et redoutable espèce de Chimpanzé dans le district du Gabon, mit en réquisition quelques uns des capitaines de vaisseaux qui font le commerce de Bristol au fleuve Gabon, les priant de faire des recherches sur cette espèce et de tâcher d'en obtenir des individus; bientôt le capitaine George Wagstaff parvint à se procurer au Gabon, et à rapporter à M. Stutchbury, trois crânes de la grande espèce de Chimpanzé et un de la petite, tous adultes. M. Stutchbury les a communiqués à la Société zoologique pour qu'ils soient exposés et décrits.

Un de ces crânes de la grande espèce [*Troglodytes Gorilla* (1)] appartenait à un mâle très vieux : sa longueur est de 11 pouces 1/2 (0,29); les molaires sont usées presque jusqu'aux racines, et la couronne des canines se trouve réduite, moitié par brisure, moitié par frottement, à sa portion basilaire; sa pulpe s'était enflammée et avait amené une ulcération de l'alvéole.

Le second crâne, également mâle et d'égale grandeur, montrait une dentition parfaite, les sommets tuberculeux des molaires et les bords des incisives étant seulement légèrement usés. Le troisième crâne de *Troglodytes Gorilla* était celui d'une femelle. Sa longueur est de 9 pouces (0,23), et sa dentition parfaite, les molaires n'étant pas plus usées que dans le plus jeune des deux mâles dont nous venons de parler. Le quatrième crâne appartenait à une femelle adulte de *Troglodytes niger;* sa longueur est de 7 pouces 1/4 (0,185); il a sa dentition permanente complète, avec les dents plus usées que les deux crânes précédents.

La mâchoire inférieure manquait dans tous ces exemplaires et

(1) M. Owen indiqua d'abord cet animal sous le nom de *Troglodytes Savagei*, en le dédiant au voyageur qui en avait fait la découverte récente : mais il abandonna bientôt cette dénomination, en apprenant que M. Savage lui-même l'avait appelé *Troglodytes Gorilla*. J. H.

la partie occipitale ou basilaire était plus ou moins brisée ; la tête la plus complète était celle du mâle encore jeune, quoique pleinement développé.

Le capitaine Wagstaff arriva malade à Bristol et mourut bientôt après. Le seul renseignement que M. Stutchbury put en obtenir, c'est que les naturels qui réussissent à tuer un de ces Chimpanzés font un fétiche de son crâne ; les exemplaires observés portent en effet des traces de marques sacrées consistant en raies rouges traversées par une blanche, qui se sont en partie effacées. Le respect superstitieux qu'inspirent aux indigènes du Gabon les restes hideux de leur terrible et redoutable ennemi ajoute encore à la difficulté qu'on éprouve à se les procurer.

Indépendamment du crâne encore jeune, mais adulte, du *Troglodytes niger* mâle, dont la dentition permanente a été figurée dans son *Odontographie*, M. Owen a comparé avec les exemplaires de *Troglodytes Gorilla*, communiqués par M. Stutchbury, la tête d'un mâle de la première espèce, ayant sa dentition permanente plus usée que dans le plus jeune Gorille mâle adulte. Nous allons donner les résultats de cette comparaison minutieuse des crânes des mâles adultes dansces deux espèces. Outre les différences de dimensions, voici celles qui ont servi à établir la distinction spécifique entre les deux Chimpanzés. En ce qui regarde la dentition, l'auteur fait observer que, comme pour le plus petit des Orangs de Bornéo (*Pithecus morio*), les incisives du petit Chimpanzé (*Troglodytes niger*) égalent en grandeur celles de la grande espèce (*Troglodytes Gorilla*) ; mais que les canines et les molaires de celle-ci sont considérablement plus développées. La série de ses cinq dents molaires occupe une étendue de 2 pouces 7 lignes 1/2 (0,068), tandis que dans le *Troglodytes niger*, cette étendue est seulement de 1 pouce 10 lignes 1/2 (0,048) ; la couronne des canines s'incline davantage en dehors chez le Gorille ; la saillie longitudinale convexe de leur surface interne est également plus marquée, le sillon qui limite cette saillie en avant est plus profond, et le sillon postérieur interne se continue sur la racine de la dent. La dernière molaire se rapproche davantage de la taille de la pénultième, et a une

structure plus compliquée que chez le *Troglodytes niger;* elle a le tubercule postérieur externe, et surtout le postérieur interne, plus développés, et elle montre distinctement la saillie transverse qui unit les tubercules postérieur externe et postérieur interne, saillie qui ne se développe pas sur la dernière molaire du petit Chimpanzé. Le palais osseux est plus long, proportionnellement à sa largeur, que chez le *Troglodytes niger*, où cette largeur du palais entre les canines est plus grande d'une manière absolue.

Les sutures externes des os prémaxillaire et maxillaire, qui disparaissent si vite dans la petite espèce, persistent plus ou moins, et se retrouvent sur tous les crânes de Gorille, excepté sur celui du mâle très vieux. Ces sutures montrent que le prémaxillaire, après être entré dans la constitution du nez, dont il limite latéralement l'ouverture externe, reparaît à la surface extérieure de la face, au-dessus de la narine, où son extrémité supérieure forme une pièce plate triangulaire ou cunéiforme qui s'intercale entre la moitié inférieure des os du nez et de l'os maxillaire supérieur, de façon à exclure ce dernier de la paroi de la narine externe. Dans le crâne d'un jeune *Troglodytes niger*, portant ses dents caduques, les sutures maxillo-prémaxillaires peuvent être encore suivies jusqu'aux côtés de l'ouverture nasale, aussi bien que sur le palais, et montrent que chaque os prémaxillaire se termine en haut en un point qui n'atteint pas jusqu'aux os nasaux; dans un autre exemplaire, un peu plus avancé en âge, les pointes supérieures atteignent jusqu'aux os du nez, et excluent les maxillaires de la paroi de la narine, mais ne s'étendent pas sous forme de plaque triangulaire comme chez le Gorille, et jamais à l'état adulte on ne retrouve de traces des sutures maxillo-prémaxillaires (1).

Les os nasaux du *Troglodytes Gorilla* ont également fourni un caractère spécifique remarquable. Quoique la trace de leur division primitive soit manifeste à leur partie inférieure, ils se sont

(1) M. de Blainville, en décrivant le squelette du *Troglodytes niger*, d'après un jeune individu, dit : « Les prémaxillaires offrent la particularité de toucher à peine les os du nez, et de se souder de fort bonne heure avec les maxillaires. » (*Ostéographie*, fasc. 1, p. 39.)

soudés l'un à l'autre comme dans la petite espèce, mais au lieu d'être plats ou légèrement et également convexes à la surface antérieure, comme ils le sont dans le *Troglodytes niger*, ils se prolongent en avant en s'inclinant l'un vers l'autre, le long de leur moitié supérieure, et là s'avancent sous forme d'une légère crête osseuse longitudinale, partageant en deux parties égales la moitié inférieure de l'espace interorbitaire. Ce caractère, qui se rapproche plus de la forme proéminente des os du nez de l'homme, que chez aucun autre singe connu, est aussi bien marqué chez le Gorille femelle que chez le mâle. La moitié inférieure de ces os soudés est étalée et presque plate, de forme ovale, et le bord formant la partie supérieure de la narine est émarginé de chaque côté d'un point médian quelquefois bifide. Ainsi, dans le Gorille, le bord latéral de l'os du nez décrit une forte courbe sigmoïdale convexe extérieurement dans ses deux tiers inférieurs; dans l'os nasal moins étendu du *Troglodytes niger*, le même bord est ordinairement concave en dehors ou très légèrement convexe dans son tiers inférieur, et la surface extérieure de l'os est plane, ou également et très légèrement convexe. La plus grande largeur de l'extrémité inférieure de l'os nasal avec l'expansion des extrémités supérieures des prémaxillaires donne à la narine externe du Gorille une forme différente de celle qu'elle présente chez le *Troglodytes niger;* dans ce dernier, elle est ovale ou cordiforme, avec son extrémité supérieure étroite ; dans la grande espèce, elle est grande, ellipsoïde, presque aussi large en haut qu'en bas.

La portion alvéolaire des prémaxillaires du Gorille est, absolument parlant, plus courte que dans le *Troglodytes niger*, et par conséquent beaucoup plus courte relativement ; en sorte que le crâne de la grande espèce est moins prognathe. Les apophyses zygomatiques ne sont pas seulement, absolument et relativement, plus fortes et plus profondes que dans le petit Chimpanzé, mais elles ont encore une forme différente ; la partie squameuse s'élève angulairement et est aussi profonde que la partie molaire. Les fosses temporales sont relativement et absolument plus larges ; car tandis que les arcades zygomatiques sont ici plus étendues,

le diamètre de la partie postorbitale du crâne est le même dans le mâle des deux espèces. Il existe dans le Gorille mâle une apophyse mastoïde hémisphérique distincte. La fissure sphéno-maxillaire est plus étroite et moins courbée que dans le *Troglodytes niger*, où elle ressemble davantage à celle de l'homme. Les crêtes sus-orbitaires sont même proportionnellement plus développées dans le grand Chimpanzé que dans le petit, et envoient inférieurement une saillie verticale vers la racine des os du nez. Les bords extérieurs et inférieurs des orbites et les os malaires tout entiers sont plus saillants et renflés, et avec les énormes crêtes sagittale et lambdoïdale et les arcades zygomatiques, donnent une physionomie menaçante et diabolique même à la tête osseuse desséchée du plus formidable des grands Singes anthropoïdes.

Sur le crâne de Gorille femelle, où les dents canines montrent dans leur grandeur la même infériorité sexuelle que chez la femelle du *Troglodytes niger*, les dents molaires présentent la même supériorité dans leur degré de développement et de complication (surtout la dernière, comme dans le mâle de la grande espèce), et ont exigé un accroissement concomitant dans le volume des muscles temporaux. Par suite, non seulement les arcades zygomatiques sont relativement plus fortes, mais les crêtes temporales, au lieu d'être séparées, comme M. Owen l'a vu dans le crâne d'une femelle âgée de *Troglodytes niger*, par un espace lisse large de plus d'un pouce, viennent à se toucher au commencement de la suture sagittale, se continuent ainsi en arrière, et ne laissent entre elles qu'un étroit sillon, jusqu'à la crête lambdoïdale. Le développement de cette crête rend aussi la surface sus-occipitale presque plate chez la femelle du Gorille, et est même concave dans les grands mâles, tandis qu'elle est convexe dans les adultes, mâle et femelle, du *Troglodytes niger*.

Il existe encore quelques différences spécifiques dans l'intérieur du crâne des deux espèces : la fosse olfactive (rhinencéphalique), fermée par la lame criblée, quoique très peu plus large, est considérablement plus profonde dans le *Troglodytes Gorilla* que chez le *T. niger;* et la *crista-galli*, qui est petite dans ce dernier, manque dans le Gorille, où il n'y a pas non plus de crête se pro-

longeant de la fosse à la surface interne du frontal sur la ligne de la suture frontale.

Chez le *Troglodytes niger*, on trouve une petite aile du sphénoïde courte, naissant extérieurement de l'apophyse clinoïde antérieure; et l'angle supérieur et externe du trou déchiré antérieur s'avance en une courte fente; chez le *Troglodytes Gorilla*, le rudiment de la petite aile se termine au bord supérieur du trou déchiré antérieur, qui a une forme subquadrilatère et ne s'étend pas en dehors en une fissure angulaire. La selle turcique est relativement plus superficielle dans le Gorille que dans le *Troglodytes niger*, où elle l'est plus que dans l'homme.

Telles sont les principales différences qu'a montrées l'étude du crâne dans les deux espèces de Troglodytes. Le professeur Owen fait observer, que quelque incertitude pourra naître au sujet de la distinction spécifique du grand et du petit Chimpanzé, dans l'esprit des naturalistes qui n'auront pas été à même de vérifier ces différences par la comparaison directe d'exemplaires; quant à lui, il ne doute pas, comme cela est arrivé pour le *Pithecus morio*, qu'une connaissance plus étendue de la nouvelle espèce ne vienne confirmer sa séparation du *Troglodytes niger*.

Le plus grand développement des arcades zygomatiques et des crêtes sagittale et lambdoïdale pourrait être regardé comme une adaptation concomitante des canines plus grandes, et indicatrice d'une variété de Chimpanzé plus élevée et plus puissante ; mais les molaires proportionnellement plus larges et les incisives proportionnellement plus petites, la dernière molaire plus égale et plus complexe, en même temps que la proéminence, si légère qu'elle soit, des os du nez à leur réunion médiane, leur expansion inférieure, et par-dessus tout la réapparition des prémaxillaires par leurs extrémités supérieures, étalées sur la face au-dessous de la narine ; toutes ces particularités sont plus que de simples différences de grandeur et de proportion, et répétées comme elles le sont, à la fois dans les adultes mâles et femelles du grand Chimpanzé du Gabon, elles ne laissent d'autre alternative, conformément à la valeur assignée à de semblables caractères dans d'autres genres de quadrumanes, que de pro-

noncer la distinction spécifique des *Troglodytes niger* et *Gorilla*, le premier étant à celui-ci dans l'Afrique ce que le *Pithecus morio* est au *Pithecus Wurmbii* à Bornéo, c'est-à-dire une espèce plus petite, plus faible et moins anthropoïde.

Mémoire sur le squelette du grand Chimpanzé, par M. Owen (1).

Dans une séance spéciale de la Société zoologique, le professeur Owen a donné lecture de son mémoire sur le squelette du grand Chimpanzé (*Troglodytes Gorilla*). Il a commencé par rappeler les circonstances qui ont accompagné la découverte de cette remarquable espèce, et qu'il a exposées avec détail dans son premier mémoire sur le crâne et les dents de cet animal, publié dans le volume de 1848 des *Transactions de la Société*. Certains caractères présentés par ces parties l'avaient porté à conclure que le *Troglodytes Gorilla* se rapproche davantage de l'organisation humaine que le petit Chimpanzé (*Troglodytes niger*); et cette conclusion a été confirmée par les caractères des omoplates, des os iliaques et du calcanéum. Il a donné une description minutieuse des vertèbres verticales, dorsales, lombaires et sacrées, des côtes et du sternum, des omoplates, de la clavicule, de l'humérus, des os de l'avant-bras, des os du carpe et du métacarpe, des phalanges, des os du bassin, du fémur, du tibia et du péroné, des os du tarse et des pieds. Les vraies vertèbres sont au nombre de 24 comme dans l'homme; mais les côtes de la vertèbre qui correspond à la première lombaire conservent des mouvements indépendants et sont bien développées, en sorte que l'on a la formule : vertèbres cervicales, 7; dorsales, 13; lombaires, 4. Chaque os a été comparé à celui qui lui correspond dans le squelette humain, ainsi qu'avec l'espèce plus petite et mieux connue du genre Chimpanzé.

La hauteur du Gorille mâle, mesurée en droite ligne du talon au sommet de la tête, est de 5 pieds 3 pouces (anglais); mais sa poitrine est beaucoup plus large que celle de l'homme, et ses extrémités supérieures beaucoup plus longues et plus fortes. La puissance des bras et de la poignée de ce formidable animal doit

(1) *Literary Gazette*, sept. 1851.

être prodigieuse. Les membres inférieurs sont proportionnellement plus courts que chez l'homme, mais cependant d'une grande force. Les longues apophyses épineuses des vertèbres cervicales, la courbure uniforme de la colonne vertébrale, le bassin long et comparativement étroit, l'articulation oblique du pied avec la jambe, enfin la modification du grand orteil, tout montre que le grand Chimpanzé est impropre à la station verticale, et doit marcher à terre, la tête et le tronc incliné en avant, et probablement en s'appuyant sur un bâton. L'ensemble de son organisation montre qu'il est particulièrement conformé pour grimper sur les arbres. On le rencontre principalement sur la côte occidentale de l'Afrique tropicale, dans le district de Gabon et près de la rivière Danger. Les nègres de ce pays recueillent l'huile de palmier et l'ivoire pour les échanger contre les marchandises des Européens, et c'est dans leurs excursions à la recherche de l'éléphant qu'ils rencontrent le grand Chimpanzé, ennemi qu'ils redoutent plus que le Lion. Ses canines sont si grandes et ses mâchoires si puissantes, que les blessures qu'elles font sont très dangereuses et souvent mortelles. Mais la principale force de ce géant des Quadrumanes réside dans l'étreinte de ses longues mains, avec lesquelles il étrangle rapidement son ennemi. A moins que les nègres n'aient le bonheur de tuer d'une balle ou blesser grièvement le Gorille au moment où il s'avance vers eux pour les attaquer, ils sont ordinairement dispersés, et mis en fuite ou laissés morts sur le champ.

La femelle a les dents canines plus petites que celles du mâle, et pendant que celui-ci engage le combat avec les nègres, elle se cache avec son jeune.

Cette formidable espèce de Singe n'a jamais été vue vivante en Europe. Tous les Chimpanzés qu'on a montrés dans les jardins zoologiques appartenaient à la petite espèce, *Troglodytes niger*.

Le professeur Owen a terminé sa communication en insistant sur les caractères anatomiques du *Troglodytes Gorilla*, qui le distinguent très nettement des races humaines les plus inférieures, et que ne saurait effacer aucune des influences connues ou admissibles conformément à l'hypothèse de la transmutation des espèces.

Mémoire sur la capacité de la cavité crânienne chez l'Orang, les Chimpanzés et l'homme, par M. Owen (1).

Le 11 novembre 1851, le professeur Owen a présenté à la Société zoologique un mémoire sur la capacité relative de la cavité crânienne, et les autres caractères que montrent des sections du crâne dans l'Orang, le Chimpanzé et l'homme. L'auteur, renvoyant à une précédente communication sur le squelette du grand Chimpanzé (*Troglodytes Gorilla*), annonce que l'Institution philosophique de Bristol a mis généreusement à sa disposition un crâne de mâle adulte de cette rare espèce qui se trouvait en double dans son musée, et a bien voulu lui permettre d'en faire une coupe. Il a fait couper de la même manière un crâne d'un mâle adulte d'Orang-Outang (*Simia satyrus*) provenant des magasins du musée de la Société zoologique, et il a rendu compte des résultats de la comparaison de ces sections l'une avec l'autre, et avec les coupes correspondantes des différentes races de l'espèce humaine.

Diverses méthodes ont été adoptées par les anatomistes pour démontrer les différentes proportions du crâne et de la face dans différentes espèces. La plus ordinaire a reçu de Camper le nom d'*angle facial;* mais les objections que Cuvier et Lawrence ont présentées contre cette méthode ont été fortifiées dans l'application qu'on a essayé d'en faire au crâne du Chimpanzé et de l'Orang adultes, par le degré qu'a atteint l'angle facial dans le genre Troglodyte, grâce au développement extraordinaire des crêtes susorbitaires. Le moyen employé par Tiedemann pour déterminer la capacité de la cavité cérébrale dans les crânes desséchés donne une mesure assez exacte en pouces cubes; mais on ne peut s'en servir pour arriver à la proportion de la partie faciale du crâne.

On obtient parfaitement les résultats désirés au moyen d'une double section verticale et longitudinale passant par la ligne médiane. Les coupes ainsi faites ont montré que la cavité nasale est à peu près égale à un quart de la cavité crânienne chez le Papou, et qu'elle en fait presque la moitié dans le Gorille et l'Orang

(1) *Literary Gazette and journal of sciences and arts*, novemb. 1851.

adultes. Les divisions encéphalique et rhinencéphalique du crâne sont mieux définies, et cette dernière beaucoup plus profonde et plus étroite dans le Gorille que chez l'homme ; mais les deux compartiments de la grande division prosencéphalique destinés à loger les lobes antérieur et moyen du cerveau sont beaucoup moins marqués chez le Gorille. Le trou occipital (*foramen magnum*) est aussi large que dans l'homme, et, par conséquent, relativement beaucoup plus, si on le compare à la cavité crânienne. Son plan forme un angle de 145 degrés avec celui du plancher des narines, au lieu de lui être parallèle comme dans l'homme. Le Gorille ne présente qu'une selle turcique rudimentaire, et le plan inférieur du basisphénoïde est parallèle à celui du plancher des narines, tandis que dans l'homme il forme avec lui un angle de 45 degrés. Les sinus interorbitaux sont séparés l'un de l'autre, dans le Gorille et l'Orang, par une plaque osseuse très dense et prolongée, qui s'étend en arrière depuis l'os nasal jusqu'au frontal ; les sinus s'élèvent vers la base de la crête sus-orbitale chez le Gorille, mais ne s'étendent pas jusqu'au niveau du bord supérieur de l'orbite dans l'Orang, en sorte qu'il n'existe pas là, à proprement parler, de sinus frontaux. M. Owen a également constaté l'absence des sinus frontaux dans trois crânes de Papous, deux originaires de Tasmanie et un d'Australie. Bien qu'ils soient indiqués extérieurement par la forme de proéminences à la place ordinaire des sinus frontaux, ils sont occupés par un tissu cancellé et serré, et il n'y a pas de sinus se continuant de la cavité nasale au-dessus des orbites. Les sinus frontaux existent dans le nègre d'Afrique, et dans les races polynésienne, malaie, mongole et caucasique. L'auteur signale comme un effet probable de cette absence des sinus frontaux (si toutefois c'est un caractère constant) ce qu'on rapporte de la voix rude et gutturale des Papous, par opposition avec le ton sonore de la voix européenne résultant de l'étendue relativement plus grande des cavités où vibre l'air en communication avec la cavité nasale.

La chambre nasale est beaucoup plus grande dans le Gorille : l'os prémaxillaire est plus long, plus large, et incline davantage en avant. Les restes de la suture prémaxillaire peuvent se suivre sur

le palais, le long du canal incisif, et presque la longueur de 1 pouce sur la paroi interne des narines. Cette suture reparaît à la partie supérieure et latérale de la narine, où l'extrémité supérieure du prémaxillaire est restée, sous forme d'osselet, distincte de la partie soudée de l'os. La section du crâne de l'Orang mâle adulte (*Pithecus satyrus*) présentait une grande ressemblance avec celle du Gorille dans les proportions des cavités crânienne et faciale ; mais la première est plus courte et un peu plus élevée. Le plan inférieur de la base du crâne est parallèle au plancher des narines. La selle turcique est limitée par l'apophyse post clinoïde.

Par les caractères les plus importants de la proportion prédominante de la cavité crânienne sur l'olfactive, par le prolongement infundibuliforme du compartiment épencéphalique, qui s'étend jusqu'au trou occipital, qui est horizontal, et par la position et l'état faiblement marqué du compartiment rhinencéphalique du crâne, le Papou ressemble au caucasique, et contraste fortement avec le Gorille et l'Orang.

Les mesures suivantes montrent les principales différences.

	Européen.		Papou.		Gorille.		Orang.	
	Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes.	Pouces.	Lignes.
Longueur du crâne	7	4	8	»	11	10	9	»
Longueur de la cavité crânienne.	6	6	6	3	5	1	4	3
Hauteur de la cavité crânienne.	5	6	5	»	3	3	3	5
Os prémaxillaire (longueur de la surface coupée au-devant du canal incisif).	»	9	1	»	1	7	1	10

Le diagramme de la capacité moyenne du crâne donne les résultats suivants :

Caucasique (anglais). . .	96 pouces cubes.
Malais.	86
Éthiopien de l'Afrique . .	82
— de l'Australie. .	75
Gorille.	30
Chimpanzé.	28
Orang.	28

Dans le jeune Orang ayant ses dents caduques, le rapport de la chambre crânienne à l'olfactive est à peu près le même que

dans le Papou, et c'est aussi le cas du Callitriche (*Pithecia callithrix*) ayant sa dentition d'adulte, et dans lequel l'aire de la section du crâne est quatre fois aussi large que celle de la face, en ne comptant pas la mâchoire inférieure.

Par conséquent, pour juger du rang d'une espèce par les rapports du crâne à la face, on ne doit pas prendre ces proportions comme un critérium absolu ; mais il faut avoir égard à l'âge de l'individu, et à la grandeur de l'espèce comparée à celles du même ordre. Ce qui fait que la capacité supérieure de la chambre cérébrale de l'homme est un caractère distinctif et remarquable, c'est qu'elle coïncide avec une taille qui excède celle des plus grandes espèces de Quadrumanes.

§ III.

MÉMOIRE

SUR LES

CARACTÈRES EXTÉRIEURS ET LES MOEURS DU GORILLE (1).

Par le Dr Thomas S. SAVAGE.

En revenant du cap Palmas, je fus retenu inopinément sur la rivière du Gabon, latitude 15' N., et j'ai passé le mois d'avril 1847 chez le révérend J.-L. Wilson, missionnaire du comité américain pour les missions étrangères dans l'Afrique occidentale. Peu de temps après mon arrivée, M. Wilson me montra un crâne donné par les naturels comme étant celui d'un animal semblable aux Singes, remarquable par sa grande taille et ses habitudes féroces. D'après la forme de ce crâne et les renseignements que je reçus de plusieurs indigènes intelligents, je fus conduit à penser qu'il appartenait à une nouvelle espèce d'Orang. J'exprimai cette opinion à M. Wilson, ainsi que le désir que j'avais de faire d'autres recherches, et, s'il était possible, de décider la question par

(1) Extrait de *Boston journal of natural history*, 1847, et traduit par M. Jules Haime.

l'examen d'un individu vivant ou mort. Il voulut bien s'intéresser à ce sujet, et me promit de m'y aider de tout son pouvoir. Ayant eu pendant plusieurs années, dans cette contrée, un *résident* bien connu des chefs et du peuple, jouissant à un haut degré de leur estime, et parlant franchement leur langue, il était à même de me fournir des avantages d'une grande importance pour mes investigations. Je n'ai pas réussi cependant à me procurer l'animal entier; mais j'ai obtenu plusieurs crânes des deux sexes et d'âges différents, ainsi que d'autres parties importantes du squelette. Ils seront examinés avec soin, et, pour le moment, je vais donner le résultat de mes recherches sur les caractères extérieurs et les habitudes du Gorille.

On pourrait m'objecter que ce que je vais dire n'est basé que sur les récits des indigènes de cette région : cela est vrai; mais je ferai remarquer qu'ayant résidé en Afrique comme missionnaire pendant plusieurs années, et ayant étudié l'esprit et le caractère des Africains, je me suis trouvé bien préparé à discerner ce qu'il y avait de probable dans leurs rapports. De plus, connaissant bien l'histoire et les habitudes de l'intéressant congénère du Gorille (*Troglodytes niger* Geoffr.), j'étais apte à séparer les récits relatifs à ces deux animaux qui, ayant même patrie et mêmes habitudes, sont confondus dans l'esprit des masses; car les voyageurs de l'intérieur des terres et les chasseurs ont seuls vu l'animal en question. Ce dernier fait nous donne l'explication de la confusion, de l'inexactitude et de l'exagération qui caractérisent les récits épisodiques qu'on trouve dans les livres sur les deux animaux, les sources ordinaires de ces renseignements provenant de voyageurs qui n'ont fait que passer dans le pays. S'il est possible de baser et de soutenir une proposition d'après le témoignage humain, l'existence de cette nouvelle espèce d'Orang, en dehors des preuves fournies par son squelette, est, pour moi, bien évidente, et je regarde comme authentique l'historique que je vais faire de ses habitudes. C'est d'après ces données et avec cette conviction que je hasarde le récit suivant, laissant à l'avenir le soin de le confirmer ou de le rectifier.

La tribu d'où nous viennent nos connaissances sur cet animal,

et dont le territoire lui sert de patrie, est la *Mpongwe*, qui occupe les deux rives du Gabon depuis son embouchure jusqu'à environ 50 ou 60 milles au delà. L'aspect de cette contrée est ondulé et montagneux ; elle est bien arrosée par des rivières et des ruisseaux, et abonde en fruits indigènes. Des vaisseaux de différentes parties de l'Amérique et de l'Europe remontent le fleuve pour faire le commerce de l'ivoire, de l'ébène et des bois de teinture. Si l'on a égard à ce fait, il peut sembler surprenant que cet animal soit resté inconnu, et n'ait pas pris la place qui lui convient dans les systèmes zoologiques ; mais cela s'explique par son *habitat* un peu éloigné de la côte, et par ses habitudes tellement féroces qu'on évite de le rencontrer. Les naturels l'ont en grande frayeur, et n'essaient de le prendre que lorsqu'il les attaque.

Si le mot *Pongo* est d'origine africaine, c'est probablement par corruption de *Mpongwe*, nom de la tribu des bords du Gabon, et par suite du district qu'habite cette tribu. Le nom local du Chimpanzé est *Enché-eko*, d'où vient, sans doute, le terme vulgaire *Jocko*. La dénomination mpongwe, appliquée à son nouveau congénère, est *Engé-ena*, en prolongeant le son de la première voyelle, et en appuyant légèrement sur la seconde.

L'*Engé-ena* habite l'intérieur de la Basse-Guinée, tandis que l'*Enché-eko* ou Chimpanzé se rapproche davantage du bord de la mer.

Sa hauteur dépasse 5 pieds ; il est démesurément large au niveau des épaules, couvert d'un pelage noir épais et grossier, que l'on dit être semblable dans sa disposition à celui de l'*Enché-eko*. Avec l'âge il devient gris, ce qui a donné lieu à la croyance qu'il existait deux espèces de couleur différente.

Tête. Les traits les plus saillants de sa tête consistent dans la grande largeur et l'allongement de la face, la profondeur de la région malaire, les branches de la mâchoire inférieure étant très profondes et très étendues en arrière, et dans la petitesse relative de la portion crânienne ; les yeux sont très grands, et semblables, dit-on, à ceux de l'*Enché-eko*, de couleur noisette ; le nez large et plat, légèrement élevé près de la racine ; le museau large et proéminent ; les lèvres et le menton avec quelques poils gris

épars, la lèvre inférieure très mobile, et susceptible de s'allonger beaucoup quand l'animal est en colère, et alors pendante sur le menton ; la peau de la face et des oreilles nue et d'un brun foncé approchant du noir.

Le caractère le plus remarquable de cette tête est une forte crête de poils le long de la suture sagittale, qui rencontre postérieurement une crête transversale semblable, mais moins élevée, laquelle entoure le derrière de la tête en s'étendant d'une oreille à l'autre. L'animal a la faculté de mouvoir librement le cuir chevelu en avant et en arrière, et quand il est furieux on dit qu'il le contracte fortement au-dessus du sourcil en abaissant la crête de poils et redressant ses cheveux en avant, de façon à présenter un aspect féroce au delà de toute expression.

Cou court, épais et poilu ; poitrine et épaules très larges, faisant, dit-on, tout à fait le double de la grosseur de l'*Enché-eko ;* bras très longs, atteignant un peu au-dessous du genou, l'avant-bras étant de beaucoup le plus court ; mains très grandes, les pouces beaucoup plus gros que les doigts.

Abdomen très large et proéminent, revêtu de poils plus fins que ceux du dos; jambes fléchies comme dans le Chimpanzé, mais avec des muscles plus développés.

Ni queue ni callosités ; une petite touffe de poils à l'extrémité du coccyx ; les parties génitales semblables, dans les deux sexes, aux mêmes parties du Chimpanzé, si ce n'est qu'elles sont plus développées dans les mâles.

Ses allures ne sont pas franches ; il ne tient jamais son corps droit comme l'homme, mais il est courbé en avant, et se meut quelquefois en se roulant, ou bien de droite à gauche. Ses bras étant plus longs que ceux du Chimpanzé, il ne s'abaisse pas autant en marchant ; comme ce dernier, il marche en avançant les bras, en posant les mains à terre, et en imprimant à son corps un mouvement moitié de saut, moitié de balancement. Dans cet acte, on dit qu'il ne fléchit pas les doigts, comme fait le Chimpanzé, en s'appuyant sur les jointures, mais qu'il les étend en se faisant un arc-boutant de sa main (1). Quand il se met dans cette posture,

(1) L'individu que M. Franquet a envoyé au Muséum présente de fortes cal-

qu'il paraît affectionner beaucoup, il balance son énorme corps en s'élevant sur ses bras. Ces animaux vivent en troupes, mais qui ne sont pas si nombreuses que celles des Chimpanzés ; les femelles sont généralement plus abondantes que les mâles. Toutes les personnes qui m'ont fourni ces renseignements s'accordent à dire qu'il n'y a qu'un seul mâle adulte par bande ; que, quand les jeunes mâles grandissent, ils se disputent le commandement, et le plus fort, en tuant et chassant les autres, s'établit lui-même chef de la communauté. Nous démentons formellement les sottes histoires de femmes enlevées et d'Éléphants mis en déroute par les Gorilles, qui ont été rapportées par les voyageurs, et que tant de livres ont répétées. Elles s'appliquaient surtout aux Chimpanzés, ce qui est encore plus absurde ; elles ont probablement pour origine de merveilleux récits faits par les naturels à de crédules marchands.

Leurs habitations, si l'on peut se servir de ce mot, rappellent celles des Chimpanzés, et consistent seulement en quelques bâtons et rameaux garnis de feuilles, soutenus par les fourches et les branches des arbres : elles ne les abritent pas, et leur servent seulement pour la nuit (1).

Ces animaux sont excessivement féroces, et ont des habitudes constamment offensives ; ils ne fuient jamais devant l'homme, comme le fait le Chimpanzé. Les naturels les redoutent beaucoup et ne les attaquent pas. Le petit nombre d'individus qu'on a pris ont été tués par les chasseurs d'Éléphants et les marchands du pays, lorsqu'ils venaient soudainement vers ceux-ci pendant leur passage à travers les forêts.

losités sur la face supérieure des deux dernières phalanges aux doigts des membres antérieurs ; il n'est donc pas douteux que le Gorille fléchisse les doigts, comme le petit Chimpanzé, lorsqu'il pose les mains de devant à terre. J. H.

(1) Les naturels se moquent de cette habitude de l'*Engé-ena*. Ils disent qu'il est fou de faire une maison sans toit dans un pays où il pleut si souvent, et qu'il n'a pas autant de sens qu'un certain oiseau, lequel fait un large nid avec un toit bien clos, puis enduit le dedans de boue, qu'il étend tout autour avec ses ailes jusqu'à ce que toutes les crevasses soient bouchées et que les parois soient lisses comme celles d'une maison. M. Wilson m'a montré cet oiseau, et m'a confirmé cette particularité de ses mœurs.

On rapporte que, quand le mâle est rencontré le premier, il pousse un hurlement terrible, qui résonne au loin dans la forêt, quelque chose comme un *Kh—ah! Kh—ah!* prolongé et aigu. Ses énormes mâchoires s'ouvrent largement à chaque expiration ; sa lèvre inférieure pend sur le menton, et la crête velue et le cuir chevelu se contractent au-dessus du sourcil, ce qui lui donne une physionomie d'une férocité incroyable. Les femelles et les jeunes disparaissent promptement au premier cri ; alors il s'approche de son ennemi dans un état de grande fureur, et répétant avec rapidité ses cris terribles. Le chasseur attend son approche en tenant son fusil en joue ; s'il n'est pas sûr de son coup, il laisse l'animal empoigner le canon, et, au moment où il le porte à sa bouche (comme c'est son habitude), il fait feu ; si le coup ne part pas, le canon (celui d'un fusil ordinaire qui est mince) est brisé entre les dents de l'animal, et la rencontre devient fatale au malheureux chasseur.

Le meurtre d'un *Engé-ena* est regardé comme un acte de grande habileté et de courage, et rapporte à son auteur un honneur signalé. L'esclave d'un Mpongwe, d'une tribu de l'intérieur des terres, a tué le mâle et la femelle, dont les os ont donné lieu à cet article. Un jour, il réussit à tuer un Éléphant ; en revenant, il rencontra un *Engé-ena* mâle, et, comme il était bon tireur, il l'étendit bientôt à terre. Il ne marcha pas longtemps sans voir la femelle, qu'il tua également. Ce haut fait, dont on n'avait pas d'exemple jusque-là, fut considéré comme surhumain. La liberté lui fut immédiatement accordée, et on le proclama le prince des chasseurs.

On m'a dit que le Gorille montre moins d'intelligence que le Chimpanzé ; ce à quoi l'on devait s'attendre, car il s'éloigne davantage de l'organisation humaine. Je ne pourrais assurer qu'on n'ait jamais pris vivants plus d'un ou de deux jeunes. Un naturel en a pris un, qu'il a gardé pendant un an ; qu'il a vendu ensuite à un Français, mais qui est mort pendant la traversée. On ignore si son squelette a été conservé. On n'a sur les habitudes du Gorille à l'état domestique aucun renseignement qui puisse mériter quelque confiance.

A l'état sauvage, les mœurs de ces animaux sont à peu de

chose près celles du *Troglodytes niger;* ils font sans soin leurs nids sur les arbres; ils vivent des mêmes fruits, et changent de quartiers suivant les circonstances.

Les *Amomums*, qui, dans toutes les localités où il y a des Orangs, constituent leur principale nourriture, appartiennent à des espèces entièrement différentes de celles du cap Palmas. Dans ce dernier endroit, on n'en connaît qu'une espèce, et une petite variété à pulpe acide; mais au Gabon, il y en a au moins trois. Les Gorilles ne mangent que ceux qui ont une pulpe acide ou arille ; mais ils mangent aussi d'autres substances végétales, qui se distinguent par leurs qualités contraires d'acidité ou de douceur. Il faut citer en première ligne la tige du *Saccharum officinarum*, le fruit de l'*Elais Guineensis* ou Palmier à huile, des *Carica papaya*, *Musa sapientium*, et plusieurs autres inconnus aux botanistes. Ici, comme sur tous les autres points de la côte, les naturels regardent les Orangs comme des êtres humains, membres de leur propre race, mais dégénérés.

Quelques uns d'entre eux, un peu plus civilisés que la masse, n'avoueront pas cette manière de voir, et chez eux prévaut l'idée de l'émigration des âmes. Ils disent que l'Enché-eko, ou Chimpanzé, possède l'esprit d'un homme de la côte, qui est moins violent et plus intelligent, et l'*Engé-ena* celui d'un habitant des bois. La majorité cependant est convaincue que ce sont de vrais hommes, et nos arguments pour leur prouver le contraire ne paraissent pas les toucher. Cette opinion s'observe surtout chez les tribus qui avoisinent immédiatement cette localité ; elles les regardent littéralement comme des hommes sauvages des bois. Du reste, elles les mangent pour la plupart, et la chair des Gorilles, avec celle du Chimpanzé et des autres Singes, occupe une grande place dans le menu de leurs repas.

La notice qu'on vient de lire est suivie d'une description du crâne et de quelques os du Gorille faite avec beaucoup de soin par le professeur Jeffries Wyman, de Boston ; mais les résultats des observations de M. Richard Owen que nous avons donnés plus haut nous dispensent de revenir ici sur cet important sujet.

§ IV.

MÉMOIRE

SUR LE

GRAND GORILLE DU GABON, *TROGLODYTES GORILLA*,

DÉTERMINANT LA LIMITE DE LA NAVIGATION D'HANNON, LE LONG DES CÔTES DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE,

Par M. DUREAU DE LAMALLE,
Membre de l'Institut.

J'ai vu et observé plusieurs fois le grand Gorille de l'équateur qui méritait d'être moulé tout entier (1), et qui l'a été en partie ; il n'était point encore dépouillé, et, au moment où on rétablit les titres, le mémoire actuel lui conférera 2,400 ans de noblesse.

Hannon, dans son Périple (2), mentionne certainement sous le nom de Gorille ce grand Singe, voisin de l'Orang-Outang et du Chimpanzé. Je déterminerai plus tard le point de la côte occidentale de l'Afrique où l'amiral carthaginois rencontra ce quadrumane géant, car ce point fixe aussi le terme de la navigation punique.

L'habitat du Gorille actuel ou des Gorgones latines est le même. En dégageant les récits de Pline et de Solin des fables mythologiques dont ils sont entachés, en recourant à l'inscription traduite du punique par Hannon lui-même (3), vous retrouvez le portrait exact de ce grand Singe du Gabon. J'ai fait sur le texte grec la traduction littérale de l'expédition tout entière, traduction qui a été revue par un de nos plus savants hellénistes, M. Hase. Je suis forcé de la lire, car c'est la pièce essentielle du procès qui est porté maintenant devant mes juges.

(1) M. Poortman, modeleur, préparateur de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, a sculpté en petit le Gorille avec une grande fidélité et un vrai talent.

(2) Cité par Pline, LVI, chap. 36. Voyez surtout l'inscription originale en grec commentée par Kluge, dissertation de 7 et 49 pages in-8. *Lipsiæ*, 1829.

(3) Ce fait me semble avoir été démontré par Kluge, page 6, dans une discussion serrée et lumineuse.

PÉRIPLE D'HANNON, *roi (c'est-à-dire* suffète) *des Carthaginois, dans les parties de la Libye situées au-dessus des colonnes d'Hercule* (*périple*) *qu'il a consacré dans le temple de Saturne, et qui expose ce qui suit :*

Les Carthaginois ont décrété qu'Hannon naviguerait hors des colonnes d'Hercule et fonderait des villes libyphéniciennes. Il a appareillé, emmenant 60 pentécontères et 30,000 Libyphéniciens, tant hommes que femmes, des vivres et autres objets (sans doute sur un nombre suffisant de vaisseaux de charge et de transport).

Après avoir levé l'ancre, nous avons dépassé les Colonnes, navigué pendant deux jours hors du détroit, et fondé la première ville que nous avons nommée *Thymiaterion* (Dumathir). Au-dessous était une grande plaine.

Ensuite, ayant mis le Cap au couchant, nous sommes arrivés à Soloé, promontoire de Libye, couvert d'arbres touffus.

De là, après avoir construit un temple à Neptune, nous avons navigué, pendant une demi-journée, vers le soleil levant, jusqu'à ce que nous soyons arrivés dans un lac peu éloigné de la mer, rempli de nombreux et grands roseaux. Il y avait là un grand nombre d'éléphants et d'autres bêtes sauvages qui y prenaient leur pâture.

Après avoir dépassé ce lac d'une journée de navigation, j'ai fondé sur le bord de la mer des villes appelées *Karicon* (1) *teichos*, Gytté, Ucris (2), Melitta et Arambys.

Étant partis de là, nous arrivons au grand fleuve Lixus, qui coule de la Libye. Les Lixytes nomades faisaient paître les pâturages situés le long de ce fleuve. Nous séjournâmes quelque temps chez ces peuples devenus nos amis.

Au-dessus des Lixytes habitent les Éthiopiens inhospitaliers, ἄξενοι, qui font paître une terre pleine de bêtes féroces, entourée de grandes montagnes desquelles ils disent que sort le Lixus, et qu'autour de ces montagnes habitent des hommes de formes et de figures étranges, ἀλλοιόμορφοι, qui sont troglodytes (habitant les grottes et les cavernes). Les Lixytes dirent que ces hommes étaient plus vites à la course que les chevaux.

Ayant pris chez les Lixytes des interprètes, nous naviguâmes de nou-

(1) Karicon, Καρικὸν τεῖχος. Y avait-il donc dans les troupes d'Hannon des Cariens auxiliaires qui, comme les Suisses, servaient partout pour de l'argent? mais *Kirchares murus solis*, est le nom d'une cité moabite (Isaïe, XVI). — *Cares* vel *Cyrus pro sole.* Plutarque (*in Artaxerxe*) dit que les Perses appelaient le soleil *Cyrus.* Κυρον καλεῖν πέρσας τὸν ἥλιον. Steph. Byzant. nomme Καρικὸν τεῖχος, πόλις λιβύης ἐν ἀριστέρα τῶν Ἡρακλέων στήλων. — Éphore le dit liv. 5. (*Voyez* Kluge, p. 25.)

(2) Ucris, Ἄκραν dans le texte. Je lis Ὕκριν. ville punique située entre Carthage et Bizerte, connue par une inscription qu'a découverte sir Grenville-Temple, et que j'ai donnée à la Bibliothèque nationale.

veau, pendant deux jours vers le soleil levant. Là nous avons trouvé, dans le fond d'un golfe, une petite île, ayant 5 *stades de tour* (1), où je fondai un établissement, et que je nommai *Cerné*. Nous jugeâmes par là que notre navigation, depuis le détroit, était égale à celle que nous avions faite depuis Carthage jusqu'aux Colonnes.

De Cerné nous arrivâmes dans un estuaire, après avoir dépassé un grand fleuve nommé Chrémétès (le Sénégal); cet estuaire a trois îles plus grandes que Cerné. De là, après avoir navigué un jour entier, nous arrivâmes dans le fond de cet estuaire au-dessus duquel s'étendaient de grandes montagnes remplies d'hommes sauvages, vêtus de peaux de bêtes, qui, nous lançant des pierres, nous mirent dans l'embarras en nous empêchant de débarquer.

De là, ayant continué à naviguer, nous atteignîmes un fleuve grand et large, rempli de crocodiles et d'hippopotames. De ce lieu nous retournâmes en arrière, et nous revînmes à Cerné.

De là, nous naviguâmes douze jours entiers vers le Midi, en côtoyant la terre qu'habitent tout entière des Éthiopiens qui nous évitèrent et ne voulurent pas nous attendre; ils parlaient une langue inintelligible, même aux Lixytes qui étaient avec nous.

Le dernier jour, nous avons mouillé devant de grandes montagnes couvertes d'arbres touffus. Le bois de ces arbres était odoriférant, veiné ou jaspé.

De là, après deux jours de navigation, nous entrâmes dans un golfe de mer incommensurable (le golfe de Guinée), lequel, des deux côtés, offrait une terre plate d'où, pendant la nuit, nous vîmes des feux qui se portaient de tous côtés et qui changeaient de place, tantôt plus, tantôt moins grands (2).

De là, après avoir fait de l'eau, nous naviguâmes, pendant cinq jours, le long de la terre, jusqu'à ce que nous fussions arrivés dans un grand golfe que nos interprètes nous dirent qu'on appelait *la Corne occidentale*. Dans ce golfe était une grande île, et dans cette île un grand estuaire marin [l'île Harang (3)]. De cet estuaire s'élevait une autre île dans laquelle étant descendus, nous ne vîmes, pendant le jour, rien que des forêts, mais, pendant la nuit, beaucoup de feux allumés, et nous entendîmes la voix des flûtes, un immense tapage et grand bruissement de cymbales et de tambours. La peur nous prit, et les devins nous ordonnèrent d'abandonner l'île.

(1) Texte altéré. Au lieu de πέντε, lisez πεντεκαίδεκα : car Cornelius Nepos donne à Cerné 2 m. romains ou 16 stades de tour.

(2) Les Nègres qui dorment le jour et dansent la nuit aux flambeaux.

(3) Λίμνη θαλασσώδης, *lacus marinus*. C'est ainsi que M. Kluge explique ces mots, ch. XL, note. (*Voyez* Adanson, *Itinéraire*; Uckert et Ritter, *Description de l'Afrique*.)

Ayant promptement appareillé, nous passâmes le long d'un pays tout en feu qui exhalait un parfum d'encens; et des ruisseaux de feu coulaient de cette côte dans la mer. La terre, à cause de la chaleur, était inabordable.

De là, étant effrayés, nous appareillâmes, et, pendant quatre jours de navigation, nous vîmes toujours la terre, pendant la nuit, remplie de flammes (c'était à coup sûr des courants de laves). Au milieu était un feu très élevé, plus grand que les autres (le sommet du cratère), et qui nous semblait toucher aux astres. Pendant le jour, cette montagne nous a paru la plus grande de toutes : on l'appelait le Char des dieux, *theôn ochêma* (c'était un volcan en ignition).

Après avoir navigué trois jours le long de ces ruisseaux enflammés, nous arrivâmes dans le golfe appelé *la Corne du sud* (κόλπου Νότου Κέρας λεγόμενον).

Dans le fond de ce golfe était une île, semblable à la première, qui avait un lac, et, dans ce lac, était une autre île remplie d'hommes sauvages. En beaucoup plus grand nombre étaient les femmes velues sur tout le corps, que nos interprètes appelaient *Gorilles* (1). Nous les poursuivîmes, mais nous ne pûmes prendre les hommes; tous nous échappaient par leur grande agilité, étant *cremnobates* (c'est-à-dire grimpant sur les rocs les plus escarpés et les troncs d'arbres les plus droits), et se défendant en nous lançant des pierres. Nous ne prîmes que trois femmes qui, mordant et déchirant ceux qui les emmenaient, ne voulurent pas les suivre. On fut forcé de les tuer. Nous les écorchâmes et nous portâmes leurs peaux à Carthage; car nous ne naviguâmes pas plus avant, les vivres nous ayant manqué.

En résumé, la somme des jours employés par Hannon pour sa navigation de Cerné ou île d'Arguin, à la Corne du sud ou cap des Trois-Pointes dans le golfe de Guinée, est de vingt-six jours, qui, à 20 lieues marines par journée de navigation, font 520 lieues (2).

Une escadre portugaise, en 1621, mit douze jours pour aller de Lisbonne à Arguin, et vingt-six d'Arguin au cap des Trois-Pointes.

Or les vaisseaux légers d'Hannon allaient à la voile et à la rame : chacun d'eux avait cent rameurs.

(1) C'était peut-être le nom d'une espèce de singe chez les Lixytes; car le Gorille ne remonte pas à plus d'un degré au-dessus de la ligne. Le Chimpanzé, au contraire, se trouve, et en bien plus grand nombre, jusqu'au 10ᵉ et 11ᵉ.

(2) Voyez Bougainville, Mémoire cité, p. 332, 333 et notes, in-12.

Je vous ai fait connaître l'extrait du rapport officiel, lu au sénat de Carthage par l'amiral commandant cette expédition maritime composée de soixante vaisseaux de guerre, et portant, sur des vaisseaux de charge, 30,000 Libyphéniciens, hommes et femmes, destinés à former des colonies et des comptoirs dans des positions avantageuses sur cette vaste côte de l'Afrique occidentale.

Le titre de ce rapport atteste qu'il fut déposé, consacré par Hannon dans le temple de Saturne à Carthage. De même les trois Gorilles femelles prises par lui, et nommées par Pline et Solin *Gorgones*, furent aussi consacrées par Hannon à Carthage dans le temple de Junon (Astarté) ; tout cela dans le même but, celui d'attester la véracité, l'étendue et la limite de ce périple partant des colonnes d'Hercule, et, après avoir longé toute la côte occidentale de l'Afrique, arrivant à l'équateur.

Pline dit seulement (1) qu'au delà du golfe appelé *Hespérion Céras* est le pays des Éthiopiens hespériens ou occidentaux.

En face et séparées par deux jours de navigation (70 à 100 kilomètres) sont les îles Gorgades habitées par les Gorgones. « Hannon y pénétra, et nous a montré des corps velus de femmes : » les hommes s'étaient échappés, grâce à leur grande agilité. En » preuve de la vérité de ses assertions, Hannon avait placé et » consacré *deux* (2) de ces Gorgones empaillées dans le temple » de Junon, où on les a vues jusqu'à la prise de Carthage. »

Cette conservation remarquable intéressera, je crois, les chimistes et les préparateurs d'animaux du Muséum ; car le périple d'Hannon a été exécuté, dans le VIe siècle, 510 ans avant la naissance de J.-C., époque de la création du consulat et du premier traité de Rome avec Carthage. Ces peaux se sont donc conservées saines et entières, avec leurs poils, pendant 345 ans, puisque la prise de Carthage arriva l'an de Rome 606, 146 ans avant l'ère vulgaire.

La découverte du Gorille, et son identification avec les Gorgones de Pline et les femmes velues d'Hannon, rend un notable service à l'érudition et à la géographie comparée ; car elle tranche *la controverse* établie, depuis près d'un siècle, entre les savants,

(1) VI [illegible]6, *loc. cit.*

(2) Hannon dit *trois*.

pour fixer la position du θέων ὄχημα (1), point où s'arrête la navigation d'Hannon. Elle détermine aussi celle du golfe ou de la Corne occidentale, ἑσπέριον κέρας (2), celle du pays des Éthiopiens occidentaux ; et enfin des îles Gorilles où Hannon prit ces trois femmes couvertes de poils qui moururent en se défendant courageusement, et qu'il fit écorcher et peut-être empailler pour en décorer le temple de Junon Astarté.

Danville (3), le premier, doué d'un jugement sûr et d'une admirable sagacité, avait posé le *theôn ochèma*, c'est-à-dire le terme de la navigation d'Hannon au 6e degré latitude nord de l'équateur.

Bougainville, secrétaire perpétuel de l'Académie des inscriptions, en 1754, suivit l'opinion du célèbre géographe : il porta seulement un peu plus au sud-est, la limite du périple, en la plaçant au fond de la Corne du midi, dans le golfe de Guinée.

Gosselin la fixa au cap Blanc (4); il fit jouer pour le même périple, en faveur de son système, 5 stades différents, depuis l'olympique de 600 jusqu'à celui de 1111 1/9e au degré du grand cercle, et par ce moyen il ne fut jamais embarrassé dans les évaluations de distance (5).

Gail suivit le système de Gosselin, et restreignit même au cap Bojador (latitude 24) la limite du périple d'Hannon. Letronne, jeune encore, et mû par des motifs de convenance ou de circonspection, eut le tort d'adopter et d'appuyer de l'autorité de son nom ces idées rétrécies, fortement mais vainement combattues par Mannert, Dureau de la Malle et Maltebrun.

Voilà donc où en était la question, au 20 janvier 1852, quand je l'ai prise. Pour le système rétréci qui fixe la limite du périple d'Hannon au cap Blanc, même au cap Bojador, Gosselin et Gail,

(1) Voyez Pline, *H. L.*, V, 1, 7 à 16, trad. franç. de M. Littré.

(2) Voyez ma *Géographie de la mer Noire et de l'intérieur de l'Afrique*, ch. XIV, p. 110, 111, expédition de Suetonius Paulinus, plus la carte jointe à cet ouvrage, commencé en 1802 et imprimé en 1807, un volume in-8 de 15 et 401 pages.

(3) Né en 1797, et nommé géographe du roi avant sa 22e année. Voyez la *Biographie universelle*, éditée par Michaud, article de mon ancien ami Rossel, membre de l'Académie des sciences, directeur du dépôt des cartes de la marine.

(4) Latitude, 22 degrés; longitude, 1 degré.

(5) Voyez la traduction française de Strabon, t. V, p. 458, note 2.

dont l'opinion prévalut en France pendant 40 ans. Contre elle, en Europe, Ramusio, Hager, Danville, Bougainville, Isaac Voss, Héeren, Mannert, Dureau de la Malle, Zeun, Vierthaler, Campomanès, Hugius, Falconer, Maltebrun et le savant Kluge, qui a publié, en 1829, sa belle Dissertation dans laquelle le texte a été épuré d'après les meilleurs manuscrits, et éclairci par des notes remplies d'une érudition vaste, saine et solide, et en outre avec un ordre, une clarté, une sobriété qui n'est pas toujours l'apanage de ses doctes compatriotes.

C'est maintenant que l'histoire naturelle du Gorille, dont la forme, les mœurs, la patrie, l'habitation spéciale et les habitudes nous ont été si bien décrites, si exactement rendues par MM. Savage, Wyman, Walker, Owen, et Gautier, chirurgien de marine, va nous fournir des preuves positives. D'abord la forme de l'île, ou du lac où surgissait une autre île, n'entre plus, comme élément principal, dans la question; un îlot plutonien, dans un pays bouleversé, jadis et aujourd'hui, par tant de secousses et d'éruptions volcaniques, possède, en saine critique, un caractère moins durable et moins important que l'empreinte indélébile de la forme des mœurs, des habitudes et de l'habitation de ce quadrumane géant, dont la taille, avec une carrure double, atteint celle de nos carabiniers à cheval. Je copie le récit fidèle de M. Gautier :

« Le Gabon, sur lequel nous avons maintenant un blockhaus et un poste militaire, est situé sur l'estuaire du même nom.

» C'est un vaste golfe de 40 milles de profondeur, de 3 à 4 milles de largeur dans ses plus grands diamètres.

» Plusieurs îles habitées surgissent, couronnées de verdure, du sein de ces eaux.

» Cette vaste nappe d'eau, environnée de toutes parts par une ceinture de feuillages toujours verts, se trouve emprisonnée entre deux presqu'îles dont les contours ne sont pas encore bien connus des géographes ni placés sur les cartes (pas plus que le cours du Gabon exploré pourtant jusqu'à 70 milles).

» Il était extraordinaire que depuis si longtemps que les nègres et les traitants fréquentent cette contrée, on ne fût pas encore parvenu à faire connaître le Gorille aux zoologistes; cela résulte : 1° de ce que cet Orang habite l'intérieur du pays et des bois, qu'il

recherche les lieux les plus solitaires et les plus inaccessibles, et qu'il se tient à une certaine distance des côtes. M. Savage (1) nous apprend que le Gorille remonte sur les rives du Gabon jusqu'à 60 milles dans l'intérieur; 2°, dit M. Gautier, les habitudes féroces et redoutables de cet hôte des forêts sont telles, que les naturels se tiennent le plus éloignés possible de ses retraites, et ne cherchent jamais à le tirer qu'en cas de légitime défense.

» Les Gabonnais le désignent sous le nom de Engé-ena. Le Chimpanzé se nomme Engé-eko ; celui-ci habite les côtes, celui-là l'intérieur.

» La taille de l'Engé-ena dépasse 5 pieds 1/2 ; il est disproportionnellement large entre les épaules qu'ombragent des poils assez fournis, plus noirs et plus roides que dans les autres régions. Il grisonne avec l'âge, ce qui fait croire aux naturels qu'il y en a plusieurs espèces. » (Le Chimpanzé mâle, dit M. Savage (2), a au plus 4 pieds de haut.)

Au Gabon, la saison pluvieuse dure huit mois au moins ; elle commence vers la mi-septembre et finit à la fin de mai. Juin, juillet, août forment la saison sèche ; alors tout travail végétal cesse : c'est l'*hiver* ou l'*hivernage* des noirs, qui souffrent cruellement de la famine quand ils ont été imprévoyants pendant l'été. Polybe a décrit ce climat, d'après les livres puniques, avec la même fidélité que les missionnaires et le chirurgien qui l'ont habité pendant cinq ou six ans. On peut croire alors, sans hésiter, que ces écrits, recueillis par le savant géographe grec, contenaient des récits fidèles transmis par des témoins oculaires. On n'invente point une pareille climatologie.

Les Gorilles savent très bien nager ; leur carrure, leur taille, la force et l'épaisseur de leurs muscles, leurs bras, leurs pieds et leurs mains, doubles des nôtres, les rendent très propres à cet exercice. (Il n'y a donc rien d'étonnant à ce qu'Hannon ait trouvé des Gorilles dans une île de l'estuaire du Gabon, νῆσος μεστὴ ἀνθρώπων ἀγρίουν.)

Le Gorille mâle est très redouté des noirs, et ne fuit point l'approche de l'homme comme le Chimpanzé ; il le brave et le com-

(1) *Journal d'histoire naturelle*, t. V, p. 421, Société zoologique de Boston.
(2) Page 436, ouvrage cité.

bat presque toujours avec avantage. M. Walker, missionnaire, obtint enfin, aprèsdeux ans d'attente, un Gorille mâle et adulte avec sa peau ; mais il ne put l'envoyer en Europe. La hauteur de ce quadrumane debout était de 5 pieds 8 pouces, depuis l'occiput jusqu'au talon ; le diamètre transversal, bras étendus, était de 6 pieds 8 pouces. Le mâle est plus grand que la femelle de 8 à 12 pouces ; les dimensions de sa charpente osseuse et de ses organes locomoteurs indiquent une puissance et une énergie incroyables.

Je continue le récit du chirurgien Gautier :

« Les femelles sont toujours plus nombreuses que les mâles. M. Savage le dit aussi (1) : πολὺ δὲ πλείους ἦσαν γυναῖκες, δασεῖαι τοῖς σώμασι. Le récit d'Hannon est, comme on le voit, parfaitement confirmé.

» Le Gorille, dit M. Gautier, vit en troupes : il n'y a jamais qu'un seul mâle par bande. Quand un jeune Gorille a grandi, le jeune et le vieux se battent pour l'empire. Le plus fort, après avoir tué ou exilé son rival, reste maître du sérail et commandant de la troupe. »

Le despotisme, comme on le voit, est l'état naturel ; et le paradoxe de Rousseau : « *L'homme est bon sortant des mains de la* » *nature*, » ce paradoxe, digne du XVIIIe siècle, est infirmé par tous les témoignages positifs.

« La force de l'Engé-ena ou Gorille est si prodigieuse, qu'il chasse à coups de poings et de massues l'Éléphant qui vient le troubler dans son domaine. Les Gorilles, pour assouvir leur luxure, ravissent souvent les négresses imprudentes qui s'égarent dans les bois. Ils dorment sur des arbres quand il fait beau. Dans la saison pluvieuse, ils savent s'abriter sous des huttes couvertes d'écorces et de feuilles d'arbres ; ils se nourrissent de fruits et de fourmis, sont friands de bananes de papayes, surtout de cannes à sucre.

» Le Gorille se chauffe avec plaisir au feu allumé par les nègres et abandonné par eux, mais il ne sait pas l'entretenir. » C'est la limite entre l'animal et l'homme, qu'aucun encore n'a pu franchir.

« Jusqu'ici on n'a pu prendre vivant un seul Gorille mâle

(1) Page 123, *loc. cit.*

adulte, car il est plus fort à lui seul que dix nègres. Son cri de bataille est un son terrible, *Keh-ah*, prolongé, lugubre, perçant. »

J'ai voulu m'assurer si les mœurs du Gorille, indiquées par Hannon, étaient propres à cette espèce. On n'énonce rien de semblable pour le Chimpanzé (*Troglodytes niger*), congénère et voisin du *Troglodytes Gorilla.*

Les grands Singes de l'Amérique méridionale vivant aussi en troupe, m'a dit M. Deville, qui, avec F. de Castelnau, a fait 9,000 lieues à travers ce grand continent, ne sont pas plus jaloux envers leurs rivaux que nos Taureaux, nos Boucs et nos Béliers. Le même fait m'a été attesté, pour les *Guenons nasiques*, par un chirurgien de marine embarqué avec le capitaine Dumont-d'Urville dans ses voyages autour du monde, et maintenant employé au dépôt des cartes de la marine.

Je puis enfin énoncer avec assurance que le Gorille actuel est le même quadrumane qu'a trouvé et rapporté Hannon, puisque M. Owen, très savant zoologiste anglais, surnommé le Cuvier de l'Angleterre, s'est prononcé fortement pour cette opinion (1).

Conclusion.

Il me semble que, pour ma part et au nom de mes confrères de l'Académie des inscriptions, je dois féliciter l'histoire naturelle, MM. les missionnaires américains Savage et Walker, MM. Gautier, Penaut et Franquet, et les savants zoologistes Owen et Geoffroy-Saint-Hilaire, d'avoir fourni le moyen de trancher une question longtemps indécise de géographie ancienne comparée, d'avoir fait rentrer dans leurs droits légitimes deux hommes pleins de savoir et de sagacité, tels que Danville et Bougainville; et enfin d'avoir donné pleine confirmation à l'opinion d'un débutant qu'on avait jugé plus que téméraire, quand il posa, il y a 50 ans, entre 7 et 8 degrés de latitude nord, le terme de l'expédition de Suetonius Paulinus.

L'indigénat du Gorille rend maintenant ce point certain; il assigne, en outre, une juste et importante valeur au récit de la circumnavigation de l'Afrique occidentale par l'amiral carthaginois Hannon.

(1) Voyez l'article sur le Gorille, par M. Owen, avec une notice de M. Jules Haime, dans les *Annales des sciences naturelles*, ci-dessus page 158.

RAPPORT

SUR UN

MÉMOIRE DE M. P. GRATIOLET,

SUR LES

PLIS CÉRÉBRAUX DE L'HOMME ET DES PRIMATES,

Par M. DUVERNOY.

La surface du cerveau de l'homme et de la plupart des Mammifères n'est pas unie. Des saillies en ronde bosse, séparées par des sillons plus ou moins profonds, se repliant en divers sens, se continuant plus ou moins sur les faces externe et interne des hémisphères, ou s'interrompant brusquement, se divisant, se ramifiant, rendent cette surface inégale.

On les a comparées aux circonvolutions intestinales, et plus particulièrement à celles des intestins grêles ; de là le nom qu'elles portent chez la plupart des anatomistes. Le célèbre Willis les désigne à la fois par les dénominations de *gyri*, *convolutiones*, *plicæ*, pour distinguer avec justesse leurs diverses formes et leurs divers degrés d'étendue. Il y plaçait, dans des cases multipliées, les esprits animaux, sources des fonctions variées de l'imagination et de la mémoire ; et cette hypothèse lui faisait comprendre pourquoi ces plis ou circonvolutions sont beaucoup plus multipliés et plus prononcés chez l'homme que dans aucun animal, pour les actes variés et multipliés des facultés dont il est doué.

Il les trouvait incertaines dans leur continuité, et jetées comme par hasard, afin, ajoutait-il, que les actes de la vie animale fussent libres, variés et nullement uniformes.

Il avait remarqué que, chez les Quadrupèdes, ces plis sont moins nombreux, et que leur arrangement, chez quelques uns

(chez le chat), est le même dans tous les individus de la même espèce, parce que les brutes n'exercent guère leur entendement et leur mémoire que sur les choses et les objets dont l'idée leur est suggérée par leurs instincts et leurs besoins (1).

Ces idées théoriques sur l'usage des plis cérébraux, dans lesquelles on trouve, entre autres, le germe de tout le système de Gall, démontrent du moins l'importance que l'on mettait, dès le milieu du XVIIe siècle, à la connaissance anatomique de ces plis, dont on avait déjà distingué les grandes et principales différences qu'ils présentent dans le cerveau de l'homme et dans celui des brutes.

Les plis cérébraux ne se rencontrent que dans la classe des Mammifères; encore ces reliefs manquent-ils dans plusieurs ordres de la première sous-classe, dans les *Chéiroptères*, les *Insectivores* et la plupart des *Rongeurs*.

Déjà, dans les derniers genres de la grande famille des Singes, ces plis ou ces circonvolutions deviennent rares, sont très peu prononcés, et finissent par s'effacer entièrement dans le dernier de ces genres, celui des *Ouistitis*.

Ils s'abaissent beaucoup et deviennent très rares chez les *Marsupiaux*, dont plusieurs genres n'en présentent de même aucune trace.

On a cru voir, et nous venons de le dire de Willis, que leur nombre, leur saillie et leur plus grande séparation par des sillons plus profonds, étaient des indices de perfection dans l'organe de l'intelligence; et l'on a tiré cette déduction générale de la comparaison des plis du cerveau de l'homme avec celui du plus grand nombre de Mammifères.

Parmi les nombreuses différences qu'offrent les plis cérébraux dans leur nombre, leurs dispositions et leurs proportions, est-il possible de démêler dans l'homme et chez les Mammifères qui en sont pourvus, des caractères constants de types particuliers de familles, de genres et même d'espèces?

(1) *Quare hæc bruta vix alia quam quæ naturæ instinctus et exigentiæ suggerunt, meditantur et reminiscuntur.* (*Cerebri anatome, studio Thomæ Willis.* Londini, 166, page 66.)

Certains de ces types distingueraient-ils exclusivement telle ou telle famille, et s'y montreraient-ils plus ou moins prononcés ou dégradés, mais toujours reconnaissables, suivant les genres?

Les recherches de M. Gratiolet ont eu pour résultat intéressant de répondre affirmativement à ces questions, relativement à la grande famille des *Singes*.

Lorsqu'elles auront été multipliées, en suivant le même plan, et appliquées à toute la classe des Mammifères, elles pourront devenir, pour le zoologiste, une source importante de bons caractères, qui serviront à lui indiquer les groupes les plus naturels, en confirmant ou en corrigeant les déductions prises des caractères extérieurs.

Il est encore facile de prévoir que ces recherches pourront éclairer la physiologie du cerveau, en montrant la liaison des divers types de ces circonvolutions, une fois bien reconnus, bien caractérisés, avec les phénomènes variés de l'intelligence et de l'instinct.

Pour comprendre l'importance de ces recherches, faites sous le point de vue physiologique, il faut se rappeler les principales circonstances de structure des plis cérébraux, et de leurs rapports organiques avec le reste des hémisphères et des autres parties de l'encéphale.

C'est sous ce point de vue de *leur structure intime*, que l'auteur du Mémoire que nous analysons a d'abord étudié les couches corticales dont les plis cérébraux font partie.

Il admet non seulement les six couches alternativement grise et blanche distinguées par M. Baillarger (1), mais encore une septième, de substance blanche, qui doublerait la plus profonde des six, qui est de couleur grise.

M. Gratiolet compare l'écorce de chaque hémisphère à une grande bourse ayant une large ouverture, par laquelle passent les fibres du noyau cérébral qui viennent s'épanouir dans l'épaisseur de ses parois.

« Ces fibres, dit-il, ne forment point des rayons réguliers et

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*, t. VIII, p. 149 et suiv., et pl. 1 et 2.

» uniformément étalés autour de lui ; mais elles se réunissent en
» feuillets plus ou moins compliqués, plus ou moins flexueux, dont
» le limbe est plus ou moins divisé, plus ou moins profondément
» échancré. De ces feuilles, et surtout des parties les plus voisines
» de leur limbe, se détachent toutes les fibrilles nerveuses qu'on
» peut suivre dans l'épaisseur des couches corticales. »

Voici comment M. Gratiolet explique l'existence ou l'absence des circonvolutions ou des plis cérébraux, dans les animaux d'une même famille, qui présentent le même type cérébral :

« Dans les animaux inférieurs de chaque famille, les feuilles
» sont, en général, moins grandes, moins élevées que dans ceux
» qui occupent les premiers rangs. Quand les feuilles sont très
» penchées, elles pénètrent immédiatement et tout entières dans
» l'épaisseur des couches corticales. Ces couches, appliquées sur
» le noyau cérébral et moulées, en quelque sorte, autour des ven-
» tricules latéraux, sont alors absolument lisses. Mais si les feuilles
» sont plus élevées, *leur limbe soulève les couches corticales, et*
» *ainsi se forment dans ces couches des plis plus ou moins élevés*,
» *dont la disposition relative traduit assez fidèlement l'arrangement*
» *intérieur des feuillets fibreux.*

» *Ainsi, qu'il y ait ou non des plis, l'arrangement des feuillets*
» *peut être le même.* Les feuillets sont-ils peu développés, il n'y a
» point de plis ; les feuillets s'élèvent-ils davantage, les plis se
» dessinent et se multiplient. »

M. Gratiolet en conclut que *ce n'est point là une différence essentielle.* Il aurait fallu ajouter, il nous le semble du moins, *relativement à la classification naturelle ;* mais elle nous paraît importante pour le degré de perfection des fonctions cérébrales, et conséquemment pour l'histoire naturelle physiologique.

Voici d'ailleurs comment l'auteur résume sa manière de voir sur la liaison des plis cérébraux avec les expansions foliacées du noyau cérébral.

« 1° Le sommet des plis répond au limbe des feuillets fibreux ;
» les sillons, plus ou moins profonds, qui séparent les plis corres-
» pondent aux intervalles des feuillets.

» 2° Dans les points rentrants des plis, les couches corticales

» n'ont aucune adhérence avec les fibres qui émanent du noyau
» cérébral. Au sommet des plis, au contraire, les fibres pénètrent
» dans les couches et l'adhésion est intime. Ainsi, ajoute l'auteur,
» *les plis cérébraux indiquent, d'une manière fidèle, les séries des*
» *points où les fibres rayonnantes de l'axe sont en relation avec*
» *l'écorce du cerveau.* »

Ces rapports remarquables, entre l'enveloppe corticale du cerveau et les expansions fibreuses du noyau central, nous ont été démontrés, avec une grande facilité, sur un cerveau de *Guenon callitriche*, dont les circonvolutions, étant moins nombreuses que dans le cerveau humain, permettent de rendre plus facilement ces rapports évidents. Les lames fibreuses se détachent, sans rupture aucune, de la partie de la première couche blanche corticale qui répond au fond des sillons et de la moitié inférieure des flancs de la circonvolution; mais au delà de cette partie et jusqu'au sommet de la circonvolution, les fibres blanches pénètrent dans les couches corticales, et ne permettent plus cette analyse, cette défoliation, sans déchirures. C'est cette observation qui a fait admettre, dans la composition de l'écorce cérébrale, l'existence d'une septième couche membraneuse blanche, doublant la sixième couche grise.

Après avoir ainsi envisagé la structure intime des plis cérébraux, et leurs rapports, leurs liaisons, avec les expansions fibreuses du noyau central, qui démontrent leur importance physiologique, M. Gratiolet a commencé, par l'étude des cerveaux de la grande famille des *Singes*, les recherches nombreuses de détails que l'état actuel de la science sollicite, sur l'existence, le développement et la disposition des plis cérébraux dans une espèce, au moins, de chaque genre de cette classe supérieure du règne animal, et dans plusieurs individus de cette espèce.

Une observation toute récente, faite par votre rapporteur, suffira pour montrer de nouveau la nécessité des recherches de détails pour contrôler, confirmer ou corriger les aphorismes de la science actuelle.

Les *Rongeurs* passent généralement pour manquer absolument de circonvolutions ou pour les avoir tellement effacées, qu'on n'y

voit plus que quelques légères traces des sillons qui sépareraient les principales.

Le cerveau d'un *Cabiai* (*Hydrochœrus capybara*, Erxl.), mort à la Ménagerie il y a peu de jours, nous a montré une très notable exception à cette observation générale. Son cerveau a de fortes circonvolutions, mais peu sinueuses.

Le second point de vue sous lequel M. Gratiolet a étudié les plis cérébraux de la *famille des Singes* a été *celui de leur arrangement et de leurs relations réciproques.*

« Il suffit, dit-il, de comparer un cerveau de *Singe* avec un » cerveau de *Carnassier* ou de *Ruminant*, pour voir que les plis » présentent, dans les différents ordres de Mammifères, des dis- » positions générales très différentes.

» ... Mais si nous comparons entre eux les cerveaux des diffé- » rentes espèces de *Singes*, les plis se développeront à nos yeux » dans tous ces animaux avec des ressemblances si évidentes, qu'il » est, au premier abord, impossible de n'en être point frappé.

» Si maintenant nous essayons la comparaison entre le cerveau » de l'*Homme* et celui des *Singes*, nous retrouverons les mêmes » ressemblances, les mêmes parties essentielles, la même dispo- » sition générale ; seulement, il y a plus de simplicité dans les » *Singes* et plus de complication dans l'*Homme.*

» Or, à cause de ces analogies si évidentes, la complication » du problème, dans l'un, peut être résolue, grâce à la simplicité » du problème, dans les autres. »

C'est là, on ne saurait trop le répéter, l'un des plus utiles avantages de l'anatomie comparée, qui fournit ainsi des analyses toutes faites des organes les plus compliqués, à mesure qu'on descend les divers degrés de l'organisation.

Afin de reconnaître les groupes principaux des circonvolutions cérébrales, et de déterminer suivant quelle loi ces groupes et les circonvolutions qui les composent se développent dans la *famille des Singes*, l'auteur de ces recherches a étudié et décrit longuement, et dans les plus minutieux détails, le cerveau de la *Guenon callitriche*, dans lequel ces plis lui ont paru avoir un développement moyen. Il est ensuite parti de ce type pour recon-

naître successivement les divers degrés de complication du même plan dans l'échelle ascendante des groupes de cette famille, ou de simplification dans l'échelle descendante.

On a pu voir dans l'analyse succincte de ce Mémoire, imprimé dans les *Comptes rendus*, que l'auteur divise la face externe de chaque hémisphère en cinq lobes : le *lobe central*, situé au fond de la scissure de Sylvius, et les lobes *frontal*, *pariétal*, *temporal* (1) et *occipital* qui entourent le lobe central.

Les plis viennent se ranger dans les quatre derniers lobes d'une manière caractéristique pour chacun d'eux, et montrent à la fois des dispositions communes à toute la famille et des différences propres aux groupes génériques.

En même temps ces divers plis, dans leur nombre, et les lobes qui les renferment, dans leurs proportions relatives, indiquent les divers degrés de perfection ou de dégradation des genres et des espèces.

M. Gratiolet a reconnu, dans chacun des lobes qui entourent le lobe central, trois plis principaux, le plus souvent parallèles entre eux, ayant une direction approchant de l'horizontale, dans le lobe frontal et dans le lobe occipital ; cette direction, plus ou moins oblique dans le lobe temporal, est ascendante, sinon verticale, dans le lobe pariétal.

En outre de ces plis de la face extérieure, l'auteur en distingue quatre autres qu'il appelle *plis de passage*, parce qu'ils passent du lobe pariétal au lobe occipital (les deux supérieurs), ou qu'ils se continuent du lobe occipital au lobe temporal (les deux inférieurs).

Ces derniers plis lui ont fourni des caractères faciles à saisir, pour sous-diviser chacun des deux groupes principaux formés par les *Singes de l'ancien* et du *nouveau continent*, en deux groupes secondaires. Dans l'un de ces groupes secondaires, les deux plis supérieurs du passage existent ; le premier manque dans l'autre sous-groupe : il n'y a que le second pli de passage qui subsiste.

Une autre circonstance relative à ces plis, c'est que les deux

(1) C'est en partie le lobe sphénoïdal de M. Serres.

supérieurs peuvent être cachés dans la scissure verticale qui sépare le lobe pariétal du lobe temporal, et dont le bord postérieur s'avance sur ces plis en guise d'opercule. Aussi M. Gratiolet désigne-t-il ce bord ou cette lèvre par cette dénomination d'*opercule*.

Les limites de ces lobes sont assez bien déterminées par des scissures ou par une direction opposée des plis voisins, mais appartenant à deux lobes. Ainsi le *lobe frontal* est séparé du *lobe temporal* par la scissure de Sylvius, et du *lobe pariétal* par le premier pli vertical de celui-ci. En arrière, une scissure verticale, qui part de la crête du cerveau, sépare nettement le lobe pariétal de l'occipital. En bas et en arrière, ces deux plis de passage, allant du bord occipital dans le lobe temporal, montrent à la fois la liaison de ces deux lobes, et dessinent leurs limites inférieures lorsque la scissure verticale ne descend pas aussi bas et s'arrête au-dessus du troisième pli de passage, ce qui est le cas le plus ordinaire.

Les plis cérébraux de la *face interne des hémisphères* sont disposés avec plus de constance, avec moins de variations autour de la grande ouverture qui donne passage aux faisceaux convergents ou divergents du noyau de l'encéphale.

Deux scissures principales les séparent. L'une est la scissure perpendiculaire interne, qui correspond à la scissure verticale externe; l'autre est la *scissure* des *hippocampes*, qui s'étend de l'extrémité postérieure de l'hémisphère au sommet du lobe temporal.

M. Gratiolet a reconnu, dans la face interne des hémisphères, un certain nombre de plis principaux, occupant un ou plusieurs des lobes ou lobules suivants :

1° Le *lobe fronto-pariétal ;*

2° Le *lobule occipital* interne ;

3° Le *lobe occipito-temporal.*

Ces divisions se rapportent, en général, à celles que les anthropotomistes ont faites pour la description des mêmes parties dans le cerveau de l'Homme.

Le lobe fronto-pariétal est divisé en deux parties par un sillon qui suit assez bien la courbe du corps calleux.

Le pli interne s'élargit en arrière, et s'élève de manière à former, au-dessous du genou postérieur du corps calleux, le *lobule quadrilatère.*

Ce même pli, au-dessous de la même partie du corps calleux et sous l'ouverture de l'hémisphère, se rétrécit beaucoup, a un bord crêté ou mamelonné, et prend une couleur grise plus prononcée. C'est, dans cette partie, le corps goudronné des anciens anatomistes.

En général, ce pli interne, qui contourne la cavité de l'hémisphère, et se continue en bas dans le lobe temporal, est, pour le cerveau de l'Homme, la circonvolution crêtée de Rolando ; la circonvolution de l'ourlet de M. Foville ; M. Gratiolet l'appelle *pli* (*circonvolution*) *du corps calleux.*

Le pli interne qui occupe la partie la plus élevée du lobe fronto-pariétal, en est séparé par la longue scissure que nous venons d'indiquer.

Nous ne nous arrêterons pas davantage à la description des plis cérébraux des *Singes*, dont le cerveau de la *Guenon callitriche* a été le premier modèle ; on ne pourrait en comprendre les détails sans avoir la nature même sous les yeux, ou, à son défaut, les figures du bel atlas que l'auteur a annexé à son Mémoire, et dans lequel il a eu soin de peindre des mêmes couleurs les parties correspondantes des cerveaux qu'il a pu figurer.

Après l'étude la plus circonstanciée des plis cérébraux de la *Guenon callitriche*, l'auteur les a comparés à ceux de deux autres espèces du même genre, ainsi que les proportions relatives des lobes dans lesquels ces plis sont circonscrits et la forme générale des cerveaux de ces trois espèces. Il en a déduit les caractères que présente, sous ce triple rapport, le cerveau des *Guenons.*

Il a étudié de même le cerveau des *Semnopithèques*, celui des *Macaques*, des *Chœropithèques* et des *Babouins* ou *Cynocéphales.*

Enfin, le cerveau de l'*Orang* et celui du *Chimpanzé.*

Il a remarqué dans le premier la grandeur du lobe frontal ; la petitesse relative du lobe occipital ; le développement du pli supérieur de passage qui est à découvert. De sorte que ce cerveau

d'*Orang* est un cerveau de *Gibbon*, mais plus riche, plus développé, et qu'il coïncide avec les caractères extérieurs, pour confirmer la place de ce Singe à la tête des *Gibbons ;* tandis que le *Chimpanzé* devrait être considéré comme la tête des Macaques et des *Cynocéphales :*

1° Par la grandeur équivalente du lobe frontal à celui de l'Orang-Outang ;

2° Mais en même temps par une étendue plus considérable du lobe occipital et par l'existence d'un opercule ;

3° Par l'absence du pli supérieur de passage ;

4° Par l'enfoncement sous l'opercule du second pli de passage ;

5° Tandis que les troisième et quatrième plis de passage sont superficiels ;

6° Enfin par la simplicité des deux premiers plis ascendants du lobe pariétal et par l'origine du pli courbe au devant de la scissure de Sylvius, bien au-dessous du sommet de cette scissure.

Cette considération de l'auteur que le *Chimpanzé* est un *macaque perfectionné*, considération fondée sur la comparaison de leur cerveau et de celui de l'Orang, est un des résultats les plus intéressants du travail que nous analysons, et ne peut manquer d'attirer l'attention des zoologistes, qui s'efforcent de saisir les rapports naturels des animaux et de les classer d'après ces rapports.

En comparant ensuite l'un et l'autre cerveau à celui de l'homme, à celui de la *Vénus hottentote* en particulier, le plus dégradé de l'espèce, l'auteur en conclut que c'est avec le cerveau de l'Orang-Outang que le cerveau de l'homme a le plus de ressemblance :

1° Par la petite proportion du lobe occipital, dont les limites sont à peine reconnaissables dans l'homme ;

2° Par l'existence et le développement extérieur des quatre plis de passage.

Tandis que, dans le cerveau du *Chimpanzé*, le lobe occipital a des proportions assez grandes ; qu'il est bien limité par la scissure verticale et par un opercule ; que le premier pli de passage manque, et que le second est enfoncé sous l'opercule.

D'ailleurs, le cerveau de l'homme, organisé sur le même plan

que celui des Singes supérieurs, s'en distingue par la grande proportion de toutes les parties qui sont au-devant de la scissure de Sylvius, entre autres par le grand développement du lobe frontal, par la longueur et les divisions de ses plis, et par le nombre et l'étendue de leurs incisures.

Ces circonstances organiques correspondent parfaitement à l'idée qu'on se fait généralement de la beauté de la face, de l'élévation du front qui la couronne, et de la puissance de l'organe intellectuel que manifeste cette élévation.

Parmi les *Singes américains*, qui forment la seconde division principale de la grande famille des Singes, l'auteur du travail d'anatomie zoologique que nous analysons a étudié le cerveau d'une ou plusieurs espèces appartenant aux quatre groupes principaux, dans lesquels on peut réunir tous les Singes de cette seconde division. Il a remarqué une dégradation successive dans les plis du cerveau des espèces de ces quatre groupes, relativement à leur nombre, à leur grosseur et à leurs incisures, jusqu'à leur disparition complète dans le dernier genre, celui des *Ouistitis*. Ce genre, qui termine la série des Singes d'Amérique, ne conserve plus dans son cerveau qu'à un faible degré, mais encore distincts, les caractères de cette grande famille des premiers Mammifères (1).

(1) Le premier groupe de cette seconde division se composerait des *Alouattes*, des *Atèles*, des *Eriodes* et des *Lagothrix*.

Le cerveau de l'*Atèle Belsébuth* et celui du *Lagothrix de Humboldt* ont été soumis aux observations analytiques de M. Gratiolet. En voici le résumé textuel :

Le cerveau de l'*Atèle Belsebuth* diffère essentiellement du cerveau de tous les *Pithèques* (des Singes de l'ancien continent) : 1° par la réduction du lobe frontal ; 2° par l'épaisseur extrême du premier pli ascendant ; 3° par l'anéantissement presque complet du pli qui limite supérieurement la scissure de Sylvius ; 4° enfin par la disposition des plis de passage qui sont tous superficiels comme ceux de l'Homme.

Quelques différences que présente le *Lagothrix de Humboldt* nous paraissent restreindre déjà ces généralités, entre autres la circonstance que le deuxième pli de passage est caché sous l'opercule.

Ces conclusions, d'ailleurs, auront besoin d'être confirmées, ainsi que l'exprime l'auteur, avec sa réserve habituelle, par l'étude des cerveaux d'*Ériode*

Les recherches de M. Gratiolet, restreintes pour le moment à la première famille des *Primates* ou des *Quadrumanes*, ne comprennent pas encore conséquemment la seconde famille de cet ordre, celle des *Lémurines.*

Les *Makis*, qui sont à la tête de cette seconde famille, ont des plis cérébraux en petit nombre, mais évidents, et à sillons profonds; tandis que, dans les *Loris*, les plis et les scissures sont peu marqués, comme dans les *Sagouins* de la première famille; et que dans le *Torsier*, comme dans les *Ouistitis* de cette première famille, les plis et les scissures ont entièrement disparu, la scissure de Sylvius exceptée.

Des observations précédentes sur les lobes et les plis cérébraux de la *famille des Singes*, et de ce que l'on sait des mêmes parties du cerveau des autres *mammifères*, l'auteur a cru devoir déduire les propositions suivantes :

1° *Dans chaque catégorie naturelle de la classe des Mammifères*,

et d'*Alouatte*, qui manquent encore aux collections du Muséum d'histoire naturelle.

La comparaison de deux cerveaux du second groupe, ceux du *Saï capucin* et du *Sajou brun*, a montré, entre ces deux espèces, des caractères différentiels dont on ne se serait pas douté, d'après les caractères extérieurs.

Le lobule frontal est très court dans le Saï; le premier pli ascendant du lobe pariétal est très épais. Le lobe occipital est très court, mais très haut.

Le deuxième pli de passage est superficiel.

Dans le *Sajou brun*, au contraire, il est caché sous un opercule très développé du lobe occipital, qui est plus long et moins haut que dans le *Saï*.

Les moindres dimensions du premier pli ascendant, qui s'expliquent par un plus grand développement du lobe frontal, présentent encore des différences dans les détails des lobes et des plis du cerveau de ces deux espèces, qui les distinguent plus que les caractères extérieurs.

Ces observations de détails sont une nouvelle preuve que la science a beaucoup à gagner dans une pareille étude, quelque minutieuse qu'elle paraisse.

Le cerveau des *Sagouins*, qui constituent le troisième groupe que l'auteur distingue dans les Singes américains, conserve, malgré la dégradation des plis, au point de vue de sa forme, de ses proportions avec tout le corps, des relations de ses lobes, les caractères qu'il a dans tous les Singes.

Le lobe occipital recouvre la totalité du cervelet; sa masse est assez globuleuse; son lobe temporal est très saillant.

Dans le *Callithrix moloch*, Geoffroy, les scissures qui ont persisté sont : 1° la

chaque groupe défini présente un type particulier d'organisation cérébrale ;

2° Ce type n'est pas caractérisé par l'absence ou par la présence des plis cérébraux, mais par la forme intrinsèque du noyau cérébral et des hémisphères, et, quand les plis existent, par le nombre et l'arrangement de ces plis ;

3° Parmi ces groupes, il en est dans lesquels, du premier animal au dernier, s'opère une dégradation évidente. D'autres, au contraire, ne paraissent pas offrir de dégradation essentielle ;

4° Or, quand bien même les plis cérébraux, riches et développés dans les premières espèces du groupe, seraient complétement annihilés dans les dernières, ces espèces, comparées les unes avec les autres, auraient néanmoins une ressemblance commune.

L'auteur a voulu dire que cette ressemblance se trouverait dans la forme, le développement et les proportions des deux hémisphères.

scissure de Sylvius ; 2° la scissure parallèle ; 3° la scissure qui limite en haut le pli courbe ; 4° le sillon qui limite, au sommet du lobe temporal, le pli temporal moyen. Les scissures du lobe frontal sont presque entièrement effacées ; il en est de même de celles du pli occipital.

Il n'y a donc à la face externe du cerveau que trois plis bien distincts : le pli marginal postérieur, le sommet du pli courbe et le pli temporal moyen.

La scissure de Sylvius est singulièrement relevée ; elle distingue, par cette direction, le cerveau du *Callithrix moloch* de celui de tout autre Singe.

Il en résulte un raccourcissement remarquable du lobe fronto-pariétal, qui s'élève, en revanche, très sensiblement.

Sur la face interne des hémisphères, le cerveau est absolument lisse au-dessus du corps calleux.

Il est profondément divisé en arrière par la scissure des hippocampes.

Dans le *Douroucouli* (*Nocthora trivirgata*, Fréd. Cuv.), le sillon du pli courbe paraît manquer.

Le pli marginal postérieur est le seul qui paraisse distinct.

Les *Ouistitis*, qui forment le quatrième et dernier groupe des Singes américains, ont un cerveau à surface tout unie, sans aucun pli ni incisure. Il n'y a que la scissure de Sylvius qui subsiste.

D'ailleurs, sa forme générale ne se distingue en rien de celle des autres Singes.

Ces observations ont été faites sur l'Ouistiti vulgaire (*Hapale jacchus*, Geoffr.) et sur une espèce voisine du Pinche.

Aussi, ajoute-t-il, que « si l'on effaçait, par la pensée, les plis » cérébraux des premiers animaux du groupe, on retrouverait, au » terme de ces réductions, le cerveau des derniers. »

Ainsi le type du cerveau des *Ouistitis*, dont les plis ont disparu, est supérieur à celui des *Phoques*, si grande que soit d'ailleurs la richesse de leurs plis cérébraux et leur intelligence.

Ces dernières conclusions, qui touchent à l'*anatomie physiologique*, nous conduisent à analyser encore, en peu de lignes, les dernières pages de ce travail, celles précisément qui sont relatives à ce sujet élevé.

Ce qui a été dit de l'organisation intime des plis cérébraux et de la manière dont les feuilles du noyau fibreux cérébral s'y terminent, met hors de doute l'importance fonctionnelle de ces plis et de l'enveloppe ou de l'écorce des hémisphères dont ils font partie.

La constance de la disposition générale des plis cérébraux qui caractérise les groupes de familles ou génériques des Mammifères, lorsque leur cerveau en est pourvu ; les modifications qui se remarquent d'un genre à l'autre ou d'une espèce à l'autre, dans les dispositions secondaires ; le développement relatif de ces plis ; l'existence de plis accessoires, doivent faire espérer qu'on finira par découvrir certains rapports entre ces détails minutieux, mais essentiels à connaître, sur la forme extérieure d'un organe aussi important que le cerveau des *Mammifères*, et les facultés intellectuelles et instinctives dont ils sont doués.

L'auteur a examiné surabondamment jusqu'à quel point les formes de l'encéphale, les hémisphères en particulier et leurs lobes, ainsi que les circonvolutions ou les plis qui rendent leur surface plus ou moins inégale, se traduisent dans les formes extérieures du crâne.

Il rappelle les observations de crânes normaux qui contiennent des cerveaux monstrueux, et montre que les différentes parties de l'encéphale, que les trois lobes des hémisphères entre autres, correspondent à des parties différentes du crâne, suivant leur degré de développement respectif.

Nous n'insisterons pas sur ce dernier résultat des recherches

de M. Gratiolet ; les anatomistes étant unanimes sur cette proposition, et les physiologistes ne pouvant pas avoir perdu un instant de vue la réfutation si complète du système de Gall, que M. Flourens a publiée il y a déjà plusieurs années (1).

Nous pensons avoir exposé avec des détails suffisants pour être compris les principales recherches de M. Gratiolet, non sur tous les *Primates*, dans l'acception actuelle de ce terme, ou de tous les *Quadrumanes*, ainsi que l'exprime le titre du mémoire, mais des *Singes* seulement, comparés aux plis du cerveau humain.

Il nous reste pour compléter notre rapport à rappeler ce qui avait été fait sur ce sujet, afin de mieux apprécier les progrès réels que la science devra au travail dont nous venons de présenter une longue analyse.

Cette partie historique n'a pas été négligée par M. Gratiolet ; il s'est efforcé, au contraire, d'y rendre justice à ses prédécesseurs, c'est-à-dire aux auteurs des ouvrages spéciaux sur cette matière ; à ceux, en premier lieu, qui ont décrit les plis cérébraux, comme forme extérieure des hémisphères ; et à ceux qui se sont efforcés de découvrir leur structure intime et leurs rapports avec le reste de l'encéphale.

Il rappelle à cette occasion les services rendus à la science par Sœmmering et Reil (2), et auparavant par Vicq-d'Azyr, qui a très bien vu la structure fibreuse de la partie blanche des hémisphères ; par Gall et Spurzheim, qui ont mieux démontré que leurs prédécesseurs le rayonnement de ces fibres et leur continuité depuis le noyau cérébral ; par Rolando, qui a mis un soin

(1) *Examen de la phrénologie*, par M. P. Flourens ; 2e édition. Paris, 1845, chez Paulin.

(2) Reil avait aussi abandonné la méthode des sections dans son beau travail sur le cervelet et le cerveau de l'Homme. Il ne se servait, de même que Gall et Spurzheim, que de ses doigts, ou du manche de son scalpel, ou d'un instrument d'ivoire peu tranchant, pour analyser les parties de l'encéphale, et découvrir leurs rapports et leur structure. Mais, de plus que Gall et Spurzheim, il avait eu l'heureuse idée de préparer cet organe par l'action de l'alcool et de solutions alcalines, soit successive, soit simultanée. (*Voir* Reil, *Archives de Physiologie* pour 1809, page 141.)

particulier et de l'originalité dans sa description du cerveau de l'homme ; par M. Foville, qui a suivi une nouvelle méthode dans sa description des plis cérébraux, et de leur liaison avec la partie fibreuse rayonnante des hémisphères ; par M. Arnoldt enfin, dont M. Gratiolet a adopté les cinq lobes cérébraux et leurs dénominations.

Nous n'aurons à suppléer à ces détails historiques que pour les ouvrages généraux, où l'on traite surtout du cerveau des animaux, et, à cet effet, nous ne remonterons pas plus haut qu'à la première année de ce siècle et à la publication des deux premiers volumes des *Leçons d'anatomie comparée* par G. Cuvier, et notre confrère M. C. Duméril.

On y trouve exposés en peu de lignes, à la vérité, les principaux caractères que présente le cerveau des Mammifères, relativement aux circonvolutions, selon les ordres et les familles.

Les *Singes*, y est-il dit (page 157 du tome II), en ont beaucoup moins que l'homme, surtout les *Sapajous*. Le lobe postérieur n'en a même presque aucun, excepté dans le *Jocko* et le *Gibbon*, chez lesquels ce lobe est séparé, en avant, du reste par un sillon transverse très marqué.

La même page renferme les principales différences que présente sous ce même rapport le cerveau des *Carnassiers*, celui des *Rongeurs*, des *Animaux à sabots* et des *Dauphins*.

Ce sont les premières généralités sur l'étude du cerveau, faites sous ce point de vue particulier.

La science des détails était appelée à les étendre sur le plus grand nombre possible de Mammifères, d'espèces, de sexes et d'âges différents, afin de bien établir les différences caractéristiques que peuvent présenter, à cet égard, les familles, les genres et les espèces, et de les distinguer des variations individuelles.

Les deux ouvrages importants que publia, en 1816 (1) et en 1821, le célèbre Tiedmann, sur le cerveau de l'homme et des

(1) *Anatomie et développement du cerveau dans le fœtus humain ;* on y a joint une description comparative de la structure du cerveau des animaux (des Mammifères), par F. Tiedmann, avec 7 planches. Nuremberg, 1816, in-4°.

Mammifères, montrent une tendance prononcée vers ce but de la science.

Le premier est rempli de détails intéressants sur le développement des différentes parties du cerveau dans le fœtus humain. On y voit, entre autres, que les plis cérébraux et les sillons qui les séparent ne commencent à se dessiner qu'après le cinquième mois.

On y trouve déjà une comparaison très circonstanciée des différentes parties du cerveau de l'Homme et des *Mammifères*. L'auteur a bien remarqué que le cerveau des *Singes* se distingue de celui des autres Mammifères par un plus grand développement des hémisphères qui recouvrent entièrement le cervelet, comme chez l'homme; qu'il se distingue encore de celui (de la plupart) des autres Mammifères par un plus grand nombre de plis et de sillons.

Chez tous, d'ailleurs, le développement des parties du cerveau a lieu d'avant en arrière, de sorte que ce n'est que dans les derniers mois de la vie du fœtus humain, que les hémisphères recouvrent le cervelet, et montrent des plis prononcés. Ce n'est donc que successivement que les hémisphères du cerveau de l'homme prennent ce développement, cette hauteur, ces nombreuses circonvolutions et ces sillons profonds qui les distinguent à l'âge adulte (1).

Dans le second ouvrage (2) sur le cerveau des *Singes* et de plusieurs autres *Mammifères*, qui parut cinq années plus tard, l'auteur, ayant embrassé dans son plan tout le système nerveux cérébro-spinal, n'a pu y faire entrer, que pour une faible partie, l'étude particulière des circonvolutions.

A la suite de la simple explication des planches du second ouvrage que nous venons de citer, et qui en constitue le texte, on trouve un certain nombre de propositions déduites des observations nombreuses de l'auteur.

La quinzième et la seizième concernent les plis cérébraux des *Singes*, comparés à ceux de l'*Homme*.

(1) *Ibid.*, pages 147 et 148.

(2) F. Tiedmann, etc., *Icones cerebri Simiarum et quorundam Mammalium rariorum*. Heidelbergæ, 1821, in-fol., *cum quinque tabulis æneis*.

La quinzième ne fait que confirmer ce qui avait été dit dans les *Leçons*, que les circonvolutions cérébrales sont en plus petit nombre chez les Singes que chez l'Homme.

La seizième est un progrès; elle exprime que, quant au nombre, à la figure, à la position, à la direction, à leurs connexions, les plis cérébraux sont beaucoup plus réguliers chez les *Singes* que chez l'*Homme*.

Willis l'avait dit de tous les Mammifères, et nous avons vu comment il en comprenait la raison.

M. Tiedemann ajoute dans ce paragraphe que, dans diverses espèces de Singes, les circonvolutions cérébrales se ressemblent pour la forme et l'arrangement.

Cette proposition était un acheminement vers la connaissance des types génériques que présentent les plis cérébraux.

La science est redevable à M. Serres d'un mémoire couronné par l'Académie, déjà en 1820, sur l'anatomie comparative du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés. Ce mémoire est devenu un ouvrage volumineux, que notre honorable confrère a publié en 1826.

La pensée dominante de ce grand travail, comme elle avait été celle du premier ouvrage de M. Tiedmann, est surtout la détermination plus exacte des parties homologues de l'encéphale dans toutes les classes de Vertébrés, aidée d'une connaissance plus complète de leur apparition successive à l'époque de leur développement.

Les circonvolutions cérébrales qui caractérisent le cerveau des Mammifères n'y sont mentionnées que d'une manière générale, sous le rapport de leur existence, de leur nombre, de leur similitude ou de leur dissemblance dans chaque hémisphère (1).

(1) C'est à cette même époque, de 1820 à 1821, que l'Académie a eu communication d'une suite de Mémoires sur le *système nerveux de Vertébrés*, par feu A. Desmoulins, qu'il réunit en corps d'ouvrage en 1825, auquel notre confrère, M. Magendie, a pris part pour la partie physiologique.

Mais le point de vue particulier des plis cérébraux ne s'y trouve pas spécialement étudié, quant à leur forme définitive à l'âge adulte.

Le principal sujet de ces Mémoires et de cet ouvrage nous paraît avoir été le

Le docteur Leuret, dont la science regrette la perte récente, a publié, en 1839, un ouvrage spécial ayant pour titre : *Anatomie comparée du système nerveux considéré dans ses rapports avec l'intelligence*, t. I. Paris, 1839.

L'auteur y donne entre autres une description comparée très détaillée de l'encéphale des Mammifères.

Nous nous bornerons ici à l'analyse de la partie de ce grand travail qui concerne les circonvolutions cérébrales observées dans toute la classe, avant de noter plus particulièrement ce que l'auteur a dit, à ce sujet, du cerveau des Singes.

Cette histoire générale se compose entre autres d'un premier essai de classement de tous les Mammifères en quatorze groupes, d'après les caractères que présentent les circonvolutions cérébrales dans leur existence ou leur absence, dans leur nombre, leur développement et leur arrangement.

Cet essai, présenté avec beaucoup de réserve par l'auteur, montre une fois de plus combien il est indispensable de réunir aux connaissances anatomiques de l'homme, et de quelques animaux voisins de l'homme par leur organisation, une grande habitude de comparer cette organisation dans tout le règne animal.

Cette habitude lui manquant absolument, il n'a pu tirer de ses nombreuses observations tout le parti qu'il en aurait tiré, s'il eût été à la fois anatomiste et zoologiste.

Il y a cependant des détails précieux à recueillir dans ce travail consciencieux et intelligent (1).

développement des divers systèmes nerveux. Les hémisphères, entre autres, sont formés, d'après Desmoulins, de couches successives de matière cérébrale déposée, de dehors en dedans, par la pie-mère, et, de dedans en dehors, par le plexus choroïde, cette pie-mère intérieure.

Il cite, à l'appui de cette théorie, l'observation du cerveau d'un épileptique de naissance ; et il conclut de cette observation, que les circonvolutions du cerveau sont le résultat du plissement des membranes sous la forme desquelles les hémisphères se présentent dans l'origine. (*Anatomie des systèmes nerveux*, etc., tome I, page 238.)

(1) Nous n'en extrairons que ce que l'auteur dit de son quatorzième groupe, qui comprend les *Singes* et les *Makis*.

« Les *Singes*, exprime-t-il, et surtout les *Makis*, n'ont pas les circonvolutions

Nous y trouvons entre autres cette proposition : Que le nombre, la forme, l'arrangement et les rapports de circonvolutions cérébrales, ne sont pas livrés au hasard, et que chaque famille d'animaux a le cerveau conformé d'une manière déterminée.

Si le docteur Leuret eût été zoologiste, il aurait suivi cette idée féconde, et il serait parvenu, dans son essai de classement, aux résultats plus exacts que le premier travail spécial, celui de M. Gratiolet *sur les plis cérébraux des Singes*, vient de réaliser.

Dans les Additions au tome III de la seconde édition des *Leçons*, dont MM. F. Cuvier et Laurillard s'étaient chargés, ces anatomistes ont adopté pour le cerveau de l'homme une classification des circonvolutions qui leur est propre, et qui leur a servi de point de départ pour la comparaison des plis cérébraux de tous les Mammifères, qu'ils ont eu soin de passer en revue dans chaque ordre et dans les principales familles de cette classe.

Nous nous bornerons à citer les deux conclusions principales que ces auteurs ont tirées de cette étude faite à leur point de vue.

La première est que l'absence des circonvolutions ne se manifeste pas par dégradation successive, à mesure que l'on s'éloigne de l'homme (1).

La seconde que les animaux qui vivent en grandes troupes,

» ondulées et volumineuses comme l'Eléphant et la Baleine ; aussi sembleraient-» ils, au premier abord, être plus loin de l'Homme que ces derniers ; mais une » observation quelque peu attentive dissipe bientôt cette illusion.

» La forme générale du cerveau du *Singe*, son développement en arrière, » l'*étendue et le degré d'inclinaison de la scissure de Sylvius*, font de ce cerveau » comme un embryon perfectionné du cerveau de l'Homme ; tandis que le cerveau » de l'*Eléphant* et surtout celui de la *Baleine*, considérés sous ces divers rapports, » descendent vers la forme du cerveau des autres Mammifères (page 397). »

Les propositions de ce paragraphe montrent évidemment que l'auteur était arrivé à l'idée des vrais caractères des types, à ceux tirés de la forme et du développement proportionnel des hémisphères, et que pour lui les circonvolutions ne donnaient que des caractères secondaires.

Cependant il semble en contradiction avec lui-même lorsqu'il énonce un peu plus haut la proposition générale suivante (page 399) : *que chaque groupe de cerveaux a un type qui lui est propre, et que ce type est surtout manifeste par la forme des circonvolutions.*

(1) *Leçons d'anatomie comparée*, 2e édit., tome III, page 91.

comme les Phoques, l'Éléphant, le Cheval, le Renne, le Bœuf, le Mouton, le Dauphin, sont précisément ceux dont le cerveau a les circonvolutions les plus nombreuses et les plus contournées.

Ajoutons que cette proposition sur les plis cérébraux, que le cerveau du Cabiai, parmi les Rongeurs, confirme, mais que celui des autres Rongeurs qui vivent en société contredit, ne vient que la quatrième dans leur description de l'encéphale, et après avoir insisté, en deuxième et troisième lieu, sur les différences importantes que les hémisphères présentent dans leur forme et dans leurs proportions, relativement au cervelet qu'ils recouvrent plus ou moins en arrière.

Il nous reste à signaler les derniers progrès de la science sur la structure intime des plis cérébraux, et sur leur liaison avec le noyau cérébral.

Nous n'aurons besoin, à cet effet, que de rappeler à l'Académie le rapport qu'elle a entendu, le 2 mai 1808, de la bouche de G. Cuvier, sur un *Mémoire de MM. Gall et Spurzheim sur l'anatomie du cerveau ;* et celui que M. de Blainville lui a lu, le 11 mai 1840, sur un mémoire de M. Foville, intitulé : *Recherches sur la structure de l'encéphale et ses relations avec la forme du crâne.*

Ces deux Rapports ont fait époque dans les travaux de l'Académie, concernant l'organisation si compliquée et si difficile à démêler du système nerveux des Vertébrés, et particulièrement de leur encéphale.

Gall et Spurzheim, abandonnant la méthode des sections, dont la plupart des anatomistes se servaient exclusivement pour démontrer les parties si compliquées de l'encéphale, avaient eu l'heureuse idée de reprendre une méthode d'investigation, dont on trouve les traces dans *Varole*, dès le XVI[e] siècle, mais dont Vieussens, dans le siècle suivant, avait su tirer un grand parti pour sa *Névrographie universelle*, publication très remarquable à cette époque.

Dans cette méthode, on part de la moelle allongée ; on en poursuit sa continuation fibreuse à travers le *pont de Varole*, les *pédoncules des hémisphères*, les *couches des nerfs optiques*, les *corps striés*, et l'on voit ses fibres s'épanouir pour former les

hémisphères, jusqu'à la matière grise qui compose l'écorce cérébrale et les circonvolutions.

On ne peut contester à Gall et Spurzheim d'avoir mieux démontré que leurs prédécesseurs les rapports de continuité de la moelle allongée et des pédoncules cérébraux en particulier, avec les autres parties du noyau cérébral et les fibres rayonnantes qui composent les hémisphères (1).

« C'est à l'école de Gall que j'ai appris, dit M. Foville, à séparer, sans le secours de l'instrument tranchant, les parties » fibreuses si délicates de l'encéphale (2). »

M. Foville a profité, comme ses collègues Leuret et M. Lélut, comme M. Baillarger en a eu l'occasion, des observations nombreuses que l'on peut faire sur le cerveau des aliénés, dans les hospices consacrés au traitement de cette triste maladie, pour étudier les altérations des différentes parties de cet organe, qui sont surtout fréquentes dans l'écorce cérébrale et dans les plis qu'elle forme.

C'est après l'observation la plus attentive, ayant pour but de rechercher la liaison des altérations cérébrales avec les différentes aliénations mentales, qu'on est parvenu à découvrir que l'écorce cérébrale se compose de plusieurs couches de nuances alternativement grise et blanche, dont Vicq-d'Azyr avait déjà parlé en comparant la coupe de l'écorce cérébrale à un ruban rayé.

L'une de ces couches s'est trouvée ramollie, tandis que les autres avaient conservé leur consistance normale.

Profitant de ces données de l'anatomie pathologique, M. Baillarger a réussi à distinguer six couches dans l'écorce cérébrale du cerveau de l'homme (3); que M. Gratiolet se fait fort de démontrer dans le cerveau des Mammifères, mais dont votre Com-

(1) Presque en même temps que ces anatomistes, dès 1809, Reil était parvenu à la même démonstration, avec des moyens plus parfaits, dont nous avons déjà parlé: et dès 1816, M. Tiedmann rectifiait les descriptions et les vues de ces anatomistes, sur le rayonnement des fibres blanches qui composent le corps calleux.

(2) *Traité complet de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie du système cérébro-spinal*, par M. Foville. Paris, 1844, page vij de la préface.

(3) *Mémoires de l'Académie de médecine*, tome VIII.

mission n'a pas encore eu la démonstration complète. La plus profonde de ces couches est grise et la plus extérieure blanche.

M. Foville a vu dans l'homme une dernière et septième couche de matière blanche en dedans de la sixième qui est grise.

Cette couche produit de sa surface externe des fibrilles, qui pénètrent les couches corticales sous-jacentes.

On en démontre l'existence par la facilité que l'on a d'enlever, sans déchirure, les lames fibreuses sous-jacentes des expansions rayonnantes jusqu'à la lame blanche fibreuse, qu'il est impossible de séparer de l'écorce cérébrale sans déchirure.

Il est vrai qu'on ne peut la découvrir ainsi que dans la partie qui répond au fond des sillons, jusqu'au milieu du flanc des anfractuosités.

Plus profondément, les expansions rayonnantes des lames fibreuses pénètrent de toutes parts la paroi interne des circonvolutions jusqu'à leur sommet.

C'est ainsi, suivant M. Foville, que, par l'intermédiaire des grandes couches fibreuses rayonnantes des hémisphères, la membrane corticale des circonvolutions de la convexité du cerveau communique avec la région fasciculée du pédoncule cérébral, et par conséquent avec les faisceaux antérieur et latéral de la moelle.

M. Gratiolet a réussi parfaitement, ainsi que nous l'avons dit, à nous démontrer toutes ces circonstances dans le cerveau d'une *Guenon*, dont les circonvolutions, moins nombreuses et moins compliquées, permettent de suivre plus facilement la direction des faisceaux fibreux.

Mais il a vu autrement que M. Foville, et ceci est de la plus grande importance physiologique, la marche que suivent ces faisceaux depuis le pédoncule cérébral, les couches optiques et les corps striés pour former *le corps calleux*, et pour rayonner du corps calleux dans les circonvolutions.

Cette marche, très compliquée, dans laquelle les fibres du corps calleux s'entre-croisent dans la ligne médiane, et se portent vers les circonvolutions du côté opposé, exigera une description détaillée, dont M. Gratiolet doit s'occuper dans un mémoire spé-

cial, qui fera suite au sujet traité dans celui-ci (1). Votre Commission n'a pas besoin d'en faire sentir toute l'importance physiologique pour l'explication de l'action croisée des hémisphères cérébraux.

L'anatomie de l'encéphale des Vertébrés était devenue l'un des sujets d'étude de prédilection de mon prédécesseur immédiat dans la chaire d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle. Il profitait de toutes les occasions pour préparer les matériaux d'un grand travail sur cette partie si essentielle de l'organisation des animaux vertébrés.

M. de Blainville avait mis un soin particulier à continuer la collection de cerveaux que M. Cuvier avait déjà rendue très importante et utile, puisqu'elle avait servi aux recherches de M. Serres pour son ouvrage couronné, et, plus tard, à celles de M. Tiedemann pour multiplier ses études sur le cerveau des Singes. M. de Blainville avait même fait commencer une collection de modèles en plâtre, soit des cerveaux, soit de la cavité crânienne qui les renferme.

C'est la partie de ces matériaux concernant les Singes qui a servi aux recherches et aux études de M. Gratiolet. Nous espérons avoir démontré qu'elles ont fait faire un sensible progrès dans la connaissance du cerveau de ces Mammifères non seulement par les détails anatomiques que l'auteur a découverts, mais même par les déductions qu'il en a tirées pour servir aux caractères zoologiques des genres et des espèces. La méthode de comparaison très rationnelle qu'il a employée, et qui lui appartient, servira très utilement de modèle pour des recherches ultérieures.

Sans doute, ces recherches devront être multipliées non seulement sur beaucoup d'espèces de mœurs et d'instincts variés, mais encore sur des individus de sexes et d'âges différents appartenant à la même espèce, en remontant jusqu'aux phases successives du développement de l'embryon ; ainsi que MM. Tiedemann et Serres

(1) Ce sera le cas de rappeler la manière de voir de M. Laurencet, de Lyon, sur la marche que suivent, dans le corps calleux, une partie des fibres cérébrales. (*Anatomie du cerveau*, etc. Paris, 1825.)

en ont donné l'exemple dans deux anciennes publications que nous avons déjà eu l'occasion de citer.

C'est seulement après toutes ces études qu'on arrivera à une appréciation définitive des caractères constants que peuvent présenter les plis cérébraux, suivant les familles naturelles, les genres et les espèces; c'est seulement alors que l'on pourra espérer découvrir quelques notions positives sur leurs usages.

Ce sujet des plis cérébraux, en apparence assez limité, quoiqu'il se trouve lié à toute l'organisation de l'encéphale, est susceptible d'une grande extension, par les observations de détails qui exigent beaucoup de persévérance, beaucoup de patience, et une bonne méthode d'investigation.

NOTE

SUR LES DISTOMES ENKYSTÉS ADULTES,

Par le Dr PONTALLIÉ,
Professeur à l'École de médecine de Rennes.

Tous les distomes enkystés, observés jusqu'à ce jour, ayant été trouvés dépourvus d'organes génitaux, les helminthologistes en avaient conclu que ces Vers, comme les tænias qu'on trouve placés dans les mêmes conditions, ne peuvent jamais se développer complétement dans ces kystes, mais qu'ils sont susceptibles, en émigrant dans le canal intestinal d'un autre animal auquel celui qui les contenait a servi de nourriture, de devenir des individus sexués.

Le fait que je viens d'observer tout récemment à Rennes (9 février 1852) sur le Triton marbré, prouve que, parmi ces distomes enkystés, il y en a qui sont sexués.

C'est en cherchant sous la gorge de cet amphibie urodèle, pour m'assurer s'il n'y existerait pas quelque helminthe, que j'ai trouvé le distome enkysté qui fait l'objet de cette note. Une semblable recherche, sur un autre amphibie, m'y avait fait découvrir précédemment l'habitation ordinaire d'une filaire imparfaitement connue, et celle de deux distomes.

Notre nouveau distome occupait toute la région hyoïdienne, entre les muscles de laquelle il était logé ; mais c'est surtout à la face interne de la peau qui couvre cette région et les autres parties du corps, sans en excepter les membres, et où il était comme incrusté, qu'on en voyait davantage. On l'y comptait par centaines.

Comment expliquer la présence de ce distome sous la peau? S'y est-il développé spontanément ou a-t-il succédé à des œufs que la circulation y a déposés? Y est-il venu, au contraire, de l'extérieur, ou bien est-il passé directement de l'intestin du Triton sous les téguments où sa présence a déterminé la formation du kyste?

La génération spontanée, en ce qui concerne les helminthes, et le transport de leurs œufs par la circulation, ont, je crois, bien peu de partisans aujourd'hui, et le passage direct du Ver de l'intestin sous la peau en trouverait encore moins. Il est à noter, d'ailleurs, qu'il n'existait aucun distome dans le canal intestinal du Triton. Reste donc la migration admise par quelques zoologistes ; mais, dans cette supposition, il reste encore à savoir par quelle voie le distome s'est introduit.

C'est sans doute, comme je suppose, que cela a lieu pour la filaire et les distomes précités, par les fentes branchiales, par conséquent lorsque le Triton était encore à l'état de larve. Une fois logé dans les cavités branchiales, on conçoit qu'il lui aura été facile de se glisser sous la peau qui les recouvre, et de là se répandre dans les diverses parties du corps où j'ai signalé sa présence. Dans tous les cas, si l'on n'admet pas qu'il soit le résultat d'une génération spontanée, il a pu émigrer dans le Triton alors qu'il était déjà pourvu de ses organes sexuels.

On est conduit aussi à se demander s'il ne serait pas identique avec le distome à cou épais (*Distoma crassicolle*, Rud.), trouvé, par M. Dujardin et quelques autres helminthologistes, dans le canal intestinal des Salamandres noire et maculée. Les différences qu'il présente, et qui ne consistent que dans l'absence d'un tégument épineux, et dans des proportions moins considérables ne me semblent pasassez grandes pour qu'on doive le considérer

comme une nouvelle espèce. Dès lors, le distome à cou épais, et complétement développé, se rencontrerait indistinctement, soit dans un kyste, sous la peau du Triton marbré, soit non enkysté dans l'intestin des Salamandres noire et maculée.

Le kyste, long de 1 millimètre à 0mm,85, et large de 0mm,85 à 0mm,70, est transparent; mais comme le distome qu'il contient est rempli, dans sa moitié postérieure au moins, d'une multitude d'œufs de couleur fauve, il s'ensuit qu'à l'œil nu il paraît presque noir. A l'aide d'une légère pression, l'on parvient aisément à en faire sortir le distome, dont le corps est long de 1mm,55 et large de 0mm,70. Comprimé légèrement, il a 2mm,40 de longueur sur 1mm de largeur. Les ventouses antérieure et ventrale sont larges, la première de 0mm, 40 à 0mm,38, et la seconde de 0mm.30. Le bulbe œsophagien est large de 0mm,12, et l'œsophage long de 0mm,12. Les branches de l'intestin, rétrécies à leur origine, s'élargissent tout à coup et divergent sensiblement.

La gaîne du pénis est recourbée et bien visible. Les testicules, situés en arrière de la ventouse ventrale, sont très difficiles à apercevoir à cause des œufs innombrables qui les recouvrent. Celui qui est placé en dehors de la ventouse est le seul dont j'aie distingué une partie; mais j'ai pu constater sa présence sur plusieurs exemplaires.

Les ovaires, situés sur les parties latérales, sont très apparents. L'oviducte, enfin, formant de nombreuses circonvolutions, contient des œufs fauves, longs de 0mm,05 à 0mm,04 et larges de 0mm,02.

Tels sont les caractères zoologiques du distome enkysté du Triton marbré.

PUBLICATIONS NOUVELLES.

Monographie des Mollusques nudibranches de l'Angleterre, par MM. **Alder et Hancock**, 5e partie. Londres, 1851.

Cette belle monographie fait partie des publications de la Société de Ray, et contient un nombre considérable de planches dessinées et coloriées d'après le vivant. La livraison qui vient de paraître est consacrée à l'étude des Doris et de plusieurs espèces d'Eolidiens. Les auteurs traitent d'une manière spéciale de l'anatomie de ces animaux aussi bien que de leurs caractères extérieurs; et comme

leur autorité a été souvent invoquée dans les discussions relatives au mode de constitution de l'appareil circulatoire des Mollusques, nous indiquerons ici les résultats auxquels ils sont arrivés touchant la circulation chez les Doris.

MM. Alder et Hancock, après avoir décrit le cœur et le système artériel, disent que le sang distribué à tous les organes, excepté la portion de ce liquide qui se rend à la masse hépatique, s'extravase entre les tissus, et passe dans la grande cavité viscérale dont les parois sont percées de trous par lesquels ce liquide est ensuite transmis à un lacis régulier de sinus ou tissu spongieux creusé dans la peau. Le sang qui vient ainsi de la cavité abdominale pénètre dans de grands sinus latéraux qui, placés de chaque côté du corps, se dirigent en arrière, et vont déboucher sous la forme d'un tronc veineux distinct dans les angles latéraux de l'oreillette du cœur. Le sang qui se distribue de la sorte ne traverse pas les branchies, et c'est seulement le sang transmis à la masse hépatique qui arrive à ces organes spéciaux de respiration. Cette dernière portion du liquide nourricier est repris par des veines proprement dites qui, après s'être réunies en un tronc commun, débouchent dans un cercle vasculaire entourant l'anus à la base des branchies; de la ce sang hépatique se rend aux appendices branchiaux, les traverse, et tombe dans un second cercle vasculaire situé extérieurement au précédent, et donnant naissance à un vaisseau branchio-cardiaque, lequel, situé sur la ligne médiane, se dirige en avant, et va s'ouvrir dans l'oreillette entre les deux veines cutanées dont il a été déjà question. Ainsi le sang qui a circulé dans la masse viscérale formée par le foie, l'ovaire et l'appareil rénal, et qui est artérialisé dans l'appareil spécial de la respiration, se mêle dans le cœur au sang de tout le reste du corps, qui, après avoir passé dans un système lacunaire dont la grande cavité abdominale fait partie, n'a respiré que d'une manière imparfaite dans le réseau des sinus veineux de la peau. La vésicule qui existe sous le péricarde, et qui a été décrit par Cuvier comme un réservoir du canal qui débouche au dehors près de l'anus, est considéré par MM. Alder et Hancock comme une sorte de cœur accessoire, en connexion avec ce système de veine-porte hépatique qui serait aussi en communication avec le péricarde, dans l'intérieur duquel une certaine quantité de sang veineux, provenant de la grande cavité abdominale, pénétrerait par des orifices très étroits. Le sang ainsi reçu dans cette vésicule propulsive serait distribué au foie par un système de vaisseaux particuliers, et repris ensuite par les racines des veines hépatiques.

Il y aurait donc chez les Doris deux portions bien distinctes dans l'appareil circulatoire : l'une, hépatique et en connexion avec un système de la veine-porte, serait entièrement vasculaire et renverrait le sang au cœur par l'intermédiaire des branchies; l'autre, générale, serait formée par les ramifications de l'aorte, le système lacunaire interorganique, la cavité abdominale, le réseau des sinus cutanés, et les troncs veineux qui des sinus latéraux se rendent à l'oreillette.

Ces observations nouvelles de MM. Alder et Hancock peuvent donner la clef des dissidences d'opinion qui se sont manifestées entre quelques naturalistes au sujet du mode de circulation du sang chez les Doris; les uns, se fondant sur des faits anciennement constatés par Cuvier, admettaient l'existence de veines proprement dites chez ces Mollusques, et niaient l'état incomplet ou lacunaire du système veineux admis par les autres. D'après les recherches de MM. Alder et Hancock, le système veineux aurait, en effet, le caractère vasculaire dans la masse hépatique et dans le voisinage immédiat de l'oreillette; mais ce serait toujours par la cavité abdominale que la plus grande partie du sang extravasé à l'extrémité du système artériel général ferait retour vers le cœur, et, par conséquent, le caractère général de l'appareil circulatoire des Doris rentrerait dans la règle commune admise par MM. Milne Edwards, Valenciennes, Quatrefages, Blanchard, Nordmann, Van Beneden, etc., pour les Mollusques en général.

OBSERVATIONS

SUR LE

SQUELETTE TÉGUMENTAIRE DES CRUSTACÉS DÉCAPODES,

ET SUR LA

MORPHOLOGIE DE CES ANIMAUX,

Par M. MILNE EDWARDS.

J'ai eu souvent l'occasion de me convaincre que, dans plusieurs branches de la zoologie, les difficultés de l'étude sont considérablement augmentées par l'imperfection du langage dont nous nous servons pour formuler les résultats de nos observations. L'emploi d'expressions vagues dans l'énoncé de caractères zoologiques, ou dans la description des parties constitutives de l'organisme, porte naturellement l'observateur lui-même à se contenter d'investigations superficielles, et laisse toujours dans l'esprit du lecteur sérieux des incertitudes qui entravent sa marche lorsqu'il veut utiliser dans la pratique les travaux descriptifs de ses devanciers. L'allure rapide et ferme de la botanique est due, en partie, aux explications brèves et d'un sens bien précis dont cette science fait usage pour la désignation non seulement des choses dont elle s'occupe, mais aussi de chacune des particularités que ces choses présentent, et qu'elle a intérêt à enregistrer. Les termes de la zoologie sont loin de présenter ce degré de précision, et n'ont reçu que des applications fort limitées ; dans quelques branches de cette science, c'est, le plus souvent, à l'aide de circonlocutions seulement que l'on indique les objets ou les propriétés propres à servir de caractères pour la détermination des espèces ou des groupes naturels d'un ordre plus élevé ; et lorsqu'on donne à ces parties ou à ces dispositions

des noms propres, on se dispense trop souvent du soin de bien définir les mots ainsi employés. Au premier abord, on pourrait croire que l'emploi du langage vulgaire, dont chacun possède la clef, faciliterait l'étude, et que l'introduction d'une multitude de mots techniques dans les écrits des zoologistes non seulement froisserait sans nécessité les oreilles délicates, mais serait nuisible en hérissant d'obstacles artificiels les abords de la science.

Cette objection serait fondée s'il s'agissait de propager dans le monde des connaissances élémentaires ; dans un ouvrage populaire, il faut, autant que possible, ne se servir que des mots dont le vulgaire connaît déjà la signification, dût-il en résulter des longueurs dans le style et même un peu de vague dans les idées ; mais lorsqu'on s'adresse aux hommes de science, il faut chercher avant tout la clarté et la précision : peu importe alors que le langage dont on se sert ne soit compris que des initiés, si ceux-ci le comprennent bien, et quand les expressions déjà usitées sont insuffisantes pour donner à nos écrits ce double caractère, il est bon d'avoir recours à des expressions nouvelles. Ces considérations m'ont déterminé à m'occuper d'une révision générale de la *Terminologie carcinologique*, avant que de présenter aux zoologistes le travail dont je m'occupe depuis longtemps sur la distribution naturelle des Crustacés de la collection du Muséum d'histoire naturelle, travail qui trouvera prochainement sa place dans les Catalogues de cette riche collection, publiés par l'administration. Je me suis donc appliqué à nommer toutes les parties dont il me faudra parler pour caractériser nettement ces animaux, et à indiquer avec précision la valeur non seulement de ces mots nouveaux, mais aussi des termes déjà introduits dans le langage des carcinologistes ; à classer les modifications organiques que ces parties peuvent offrir, puis enfin à dénommer et à définir les particularités de structure dont ces modifications sont la source. Je ne me propose pas d'entrer ici dans tous ces détails ; mais je soumettrai dès aujourd'hui au jugement des naturalistes quelques uns de ces essais de nomenclature morphologique.

L'utilité de cette nomenclature me semble surtout manifeste

lorsqu'on veut faire, avec toute la rigueur nécessaire, l'analyse anatomique du squelette tégumentaire ; et c'est seulement quand j'en ai fait usage que j'ai pu me rendre bien compte de toutes les modifications de structure qui s'observent dans les parties les plus complexes de cet appareil, dans le thorax, par exemple ; à bien plus forte raison m'a-t-elle paru nécessaire lorsque j'ai voulu communiquer à autrui les résultats de mes observations. Les naturalistes m'excuseront donc, j'ose l'espérer, si dans ce mémoire, consacré spécialement à l'examen du squelette tégumentaire des Décapodes, considéré sous le double rapport de sa composition anatomique et de sa morphologie, j'emploie un langage spécial, dont les termes, nouveaux pour la plupart, auront besoin d'être définis et motivés.

§ I. — Considérations générales sur la composition anatomique du squelette tégumentaire.

Victor Audouin, dont les beaux travaux sur la structure du thorax des Insectes (1) constituent la base de nos connaissances touchant le mode de constitution du squelette tégumentaire de tous les animaux articulés, admettait que le nombre des éléments anatomiques ou pièces solides dont se compose un anneau quelconque, soit chez un Insecte, soit chez un Crustacé, est fixe, et que là où toutes ces pièces ne sont pas distinctes, leur disparition apparente dépend, soit de leur état rudimentaire, soit de leur soudure avec les pièces voisines ; il expliquait de la même manière les différences qui se remarquent dans la division du corps en anneaux, et il résuma sa théorie dans la formule suivante : « Ce » n'est que de l'accroissement semblable ou dissemblable des seg» ments, de la réunion ou de la division des pièces qui les com» posent, du maximum de développement des uns, de l'état rudi» mentaire des autres, que dépendent toutes les différences qui » se remarquent dans la série des animaux articulés (2). »

(1) *Recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés et celui des insectes hexapodes en particulier. Annales des sciences naturelles.* 1re série, t. I. p. 97 (1824).

(2) *Loc. cit.*, p. 116.

Dans un ouvrage écrit il y a vingt ans (1), j'ai montré combien ces vues étaient utiles pour l'étude du squelette tégumentaire des Crustacés, et j'ai cherché à ramener à un plan uniforme la structure, en apparence si diverse, de cet appareil chez les principaux représentants de ce type zoologique.

J'ai fait voir que, dans le plan d'organisation dont dérivent tous ces animaux, le corps est composé de vingt et un zoonites, et que le *dermo-squelette* ou charpente solide se divise, d'une manière correspondante, en une série de vingt et un tronçons, dont la portion centrale constitue autant d'*anneaux*, et la portion appendiculaire une double série de membres. J'ai montré aussi comment l'avortement normal d'un ou de plusieurs de ces zoonites déterminait souvent des modifications plus ou moins grandes dans la structure et la forme de ces animaux, et comment la soudure des anneaux voisins pouvait aussi en diminuer le nombre apparent sans rien changer au plan fondamental de l'organisme. Mes études ultérieures sur le squelette tégumentaire n'ont fait que confirmer ces principes, mais m'ont appris en même temps que d'autres causes modificatrices peuvent agir pour donner aux diverses espèces dérivées d'un même type essentiel des caractères anatomiques particuliers; et on se formerait, ce me semble, des idées fausses de la structure de cet appareil si l'on cherchait à expliquer par la théorie des soudures seulement les différences qui s'y rencontrent. J'ai exposé récemment les tendances générales que la nature laisse apercevoir dans cette partie de son travail zoogénique (2); mais avant de passer à l'examen des faits particuliers dont l'étude fera l'objet principal de ce mémoire, il me paraît nécessaire de rappeler en peu de mots l'ensemble des règles anatomiques qui ressortent de ces investigations, et de ne pas séparer ici ce qui est relatif aux zoonites, considérés comme autant d'unités ou éléments organiques de ce qui a trait aux *sclérodermites* ou parties constitutives de ces zoonites, parties qui, à

(1) *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 13.

(2) *Introduction à la zoologie générale, ou considérations sur les tendances de la nature dans la constitution du règne animal*, p. 136 (1851).

leur tour, ont leur individualité, et sont, en quelque sorte, des éléments anatomiques d'un ordre secondaire.

Les modifications qui s'observent dans le dermo-squelette peuvent dépendre : 1° de la soudure de deux ou de plusieurs pièces élémentaires ou *sclérodermites* entre elles; 2° du développement confus de parties dont l'individualisation se manifeste d'ordinaire par l'existence de centres spéciaux d'ossification (1); 3° de l'atrophie de parties existantes primitivement; 4° de l'avortement de certains éléments anatomiques; 5° du développement inégal d'un même élément; 6° du chevauchement des parties voisines; 7° du dédoublement des parties typiques; et 8° d'une multiplication par répétition de ces mêmes parties.

Les exemples de modifications dans la conformation du squelette tégumentaire des Crustacés, par le fait d'une simple soudure entre des anneaux ou entre des sclérodermites qui, primitivement, étaient distincts, sont si fréquents et sont si bien connus qu'il est inutile d'en citer ici ; je me bornerai à rappeler que ces soudures déterminent la formation de lignes creuses qui, d'ordinaire, en rendent la position facile à reconnaître, et que dans la plupart des cas on peut s'assurer directement de l'existence de ces symphyses, soit en observant le développement du squelette chez les jeunes individus, soit en détruisant, par l'action ménagée d'un acide, le dépôt calcaire au moyen duquel ces unions ont été effectuées.

Mais, dans un grand nombre de cas, il est bien évident que certaines parties de l'organisme qui, d'ordinaire, sont constituées à l'aide d'un nombre plus ou moins considérable de pièces ostéodermiques distinctes, ne présentent à aucune époque de leur dé-

(1) J'emploie ici le mot ossification dans une acception très générale et en l'appliquant à la consolidation des parties dures du squelette tégumentaire des crustacés. Je n'entends en aucune façon dire que ce soit un tissu semblable au tissu des os d'un vertébré qui se développe dans la peau de ces animaux ; c'est seulement un scléroderme plus ou moins riche en carbonate de chaux, et plus ou moins comparable aux plaques osseuses accidentelles qui se produisent dans l'épaisseur de diverses membranes à l'état morbide chez l'homme et les autres vertébrés supérieurs.

veloppement des divisions quelconques. L'espèce de moule organique virtuel, au lieu de se remplir par deux ou trois points seulement, points qui deviennent autant de centres d'ossification et déterminent l'existence d'un nombre correspondant de sclérodermites particuliers, semble se remplir partout à la fois de façon à être occupé par une pièce unique, laquelle est cependant en réalité le représentant de tout un groupe anatomique. Ce n'est pas, dans ce cas, un des éléments du groupe qui, en se développant d'une manière excessive, se substitue aux autres, ni une aggrégation intime de toutes ces pièces; l'individualité de celles-ci ne se manifeste pas, et c'est un seul tout indivis qui tient lieu de ce qui d'ordinaire est fractionné.

Cette fusion primordiale de deux ou de plusieurs éléments anatomiques devient facile à comprendre lorsqu'on tient compte d'un autre phénomène dont les effets paraissent cependant, au premier abord, d'un ordre inverse; savoir, la multiplication des pièces constitutives du squelette par *dédoublement* ou *fractionnement.*

En effet, il est facile de se convaincre que, dans un grand nombre de cas, la portion du squelette tégumentaire qui, dans le plan typique du Crustacé, constitue un seul élément anatomique, un article des membres ou une des pièces tergales des anneaux, par exemple, se trouve représenté par tout un groupe de pièces sclérodermiques. Ainsi, dans certaines pattes, chez plusieurs Macroures, la portion, qui d'ordinaire constitue le pénultième article, est représentée par 2, 3, 4, ou même un nombre beaucoup plus considérable d'articles, sans qu'il puisse y avoir la moindre incertitude au sujet des limites du groupe ainsi constitué, c'est-à-dire de la détermination des pièces en connexion avec ses deux extrémités. Il en est de même pour toute la portion postérieure de la carapace chez les Birgus, les Cénobites et les Pagures (1), et pour la portion tergale de l'abdomen chez les Lithodes (2). Lorsque ce fractionnement n'affecte qu'un seul élément anatomique, la concordance entre celui-ci et le

(1) Pl. 8, fig. 1, 2, 3, 4.

(2) Voyez les figures que j'ai données de ces parties chez la Lithode brévipède dans les *Archives du Muséum*, t. II, pl. 17, fig. 1 et 2.

groupe de sclérodermites qui le représente est facile à constater ; mais lorsque la même modification se manifeste dans deux ou plusieurs pièces voisines, les limites entre celles-ci s'effacent plus ou moins complétement, et c'est un seul et même groupe qui les représente toutes.

Or, si par la pensée on suppose un fractionnement de ce genre qui serait porté plus loin encore dans les parties correspondant à un certain nombre d'éléments sclérodermiques normaux ou même à un certain nombre d'anneaux, mais qui ne déterminerait pas une séparation permanente entre les aires dépendant des divers points d'ossification ainsi développés, on aura un groupe de sclérodermites milliaires tenant lieu d'un nombre restreint d'éléments normaux, et s'unissant par les progrès du travail ostéogénique en une pièce unique, laquelle correspondra tout à la fois à ce groupe lui-même et aux diverses pièces qui, ayant d'ordinaire une existence indépendante et spéciale se sont fractionnées et confondues pour constituer ce groupe.

Ainsi une pièce sclérodermique indivise peut être l'homologue d'un groupe normal, et tout un groupe d'organites peut à son tour remplacer, et être, par conséquent, l'homologue de ce qui, dans le plan typique de l'organisme, ne constitue qu'un élément unique. Et ce que je viens de dire des pièces élémentaires est également vrai pour les individualités anatomiques d'un ordre supérieur, les zoonites, par exemple.

Je réserverai le nom de *fusion* pour cette union de parties que la théorie anatomique nous porte à considérer comme distinctes, mais qui en réalité ne le sont pas. C'est, comme on le voit, une conséquence de l'exagération de deux tendances qui, agissant isolément, produisent des effets bien différents : le dédoublement des parties et leur jonction par soudure.

La simplification de l'organisme est donc apparente seulement dans les animaux où le nombre des parties individuelles est diminué de la sorte ; mais, dans d'autres cas, cette diminution est réelle, et peut dépendre, soit de l'avortement d'éléments anatomiques qui, dans le plan typique, ont une existence constante, mais ne se développent pas dans certains cas particuliers ; soit du dévelop-

pement rétrograde, ou atrophie de ces mêmes éléments, qui, après s'être bien constitués et avoir joué un rôle plus ou moins important dans l'économie à un certain âge, deviennent rudimentaires, et disparaissent à une époque plus avancée de la vie. C'est de la sorte, par exemple, que les appendices abdominaux qui, chez les jeunes Dromies, forment une grande nageoire caudale, manquent chez l'animal adulte. Mais quel que soit le mécanisme physiologique à l'aide duquel cette simplification organique s'obtient, les effets en sont les mêmes quant à la constitution définitive du squelette tégumentaire.

Les modifications de l'organisme, qui amènent, au contraire, une complication insolite dans la structure du squelette tégumentaire des Crustacés, dépendent souvent, comme je viens de le dire, d'un simple fractionnement ou dédoublement de certaines parties ; mais d'autres fois on ne peut s'en rendre compte de la sorte, et on est conduit à les considérer comme résultant d'une véritable répétition organogénique. Dans ces cas, en effet, ce n'est pas une partie préexistante, soit dans l'organisme individuel, soit dans le plan typique qui se fractionne ; c'est une multiplication originelle qui détermine la création de deux ou de plusieurs exemplaires d'un élément ou d'un appareil dont il n'existe d'ordinaire dans ce point qu'un exemplaire unique. C'est de la sorte que le nombre des zoonites dépasse de beaucoup le terme normal chez quelques Crustacés, tels que les Apus et les Limnadies, et que les appendices terminaux de quelques membres, des antennules, par exemple, sont souvent doubles au lieu d'être simples.

Quant aux modifications dues au développement inégal des pièces correspondantes ou au chevauchement de ces parties les unes sur les autres, j'en ai déjà traité dans un précédent écrit, et j'aurai l'occasion d'en citer beaucoup d'exemples dans la suite de ce mémoire. Il me semble donc inutile d'y insister en ce moment ; et sans m'arrêter davantage sur ces considérations relatives à la théorie générale du squelette tégumentaire, je passerai de suite à l'examen des diverses parties de la charpente solide des Décapodes, considéré principalement sous le rapport de la morphologie de ces animaux.

§ II. — De la carapace.

Un zoologiste judicieux de l'école de Cuvier, A. Gaëtan Desmarest, ayant été chargé par Alexandre Brongniart de la description des décapodes fossiles que ce géologue célèbre désirait joindre à son travail sur les Trilobites, étudia avec plus de soin qu'on ne l'avait fait jusqu'alors la configuration de la face supérieure de la carapace de ces animaux, et ne tarda pas à reconnaître que les sillons et les bosselures dont elle est marquée offrent beaucoup de fixité, et peuvent fournir d'excellents caractères pour la distinction des espèces (1). Il constata aussi des rapports constants entre ces sillons ou ces bosselures, et la place occupée par certains viscères d'une grande importance physiologique, dont la position dans l'économie et le développement relatif sont, en quelque sorte, traduits au dehors par ces signes, et il proposa de désigner les diverses portions de la carapace, ainsi délimitées, sous les noms de *régions stomacale*, *hépatique*, *cordiale*, *branchiale*, etc. Desmarest introduisit de la sorte un élément nouveau dans les considérations dont les zoologistes peuvent se servir utilement dans la classification des Crustacés ; mais quelques vices de nomenclature nuisirent à l'emploi des caractères ainsi obtenus, et les premières indications qu'il donna ne furent pas assez développées pour qu'on pût en apprécier de suite toute la valeur. En publiant, douze ans après, mon ouvrage général sur l'*Histoire des Crustacés*, j'ai été conduit à m'occuper du même sujet, et à proposer quelques modifications aux vues exposées par Desmarest ; il m'a semblé aussi qu'il était nécessaire de distinguer et de désigner, d'une manière précise, quelques parties du test dont ce zoologiste n'avait pas parlé (2). Enfin, dans ces derniers temps, un des naturalistes les plus distingués d'Amérique, M. Dana, dont j'ai eu si souvent à citer les beaux travaux sur les Zoophytes, a poursuivi plus loin encore ce genre d'observations, et a publié

(1) *Hist. des Crustacés fossiles*, p. 72 (1822).
(2) *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 218.

une note sur la carapace des Cancériens (1), dans laquelle il propose une nomenclature nouvelle, tant pour les régions dont l'existence avait été déjà reconnue par Desmarest que pour les subdivisions de ces parties de la carapace. M. Dana a, sans contredit, contribué aux progrès de cette branche des études carcinologiques ; mais les innovations qu'il propose ne me semblent pas toutes également heureuses, et pour tirer des considérations de cet ordre les secours désirables pour la zoologie descriptive, il me semble nécessaire de les généraliser davantage, et de les appuyer sur des faits d'un autre ordre.

Pour bien comprendre toute la série de modifications morphologiques que la carapace présente dans le groupe des Crustacés décapodes, il me paraît utile de prendre pour point de départ non pas un Portunien ou un Cancérien comme on l'a fait jusqu'ici, mais l'une de ces espèces en petit nombre, où la consolidation de cette portion du squelette tégumentaire ne s'effectue pas d'une manière aussi complète, et où il est possible de constater autrement que par l'existence de dépressions seulement les divisions que la nature tend à y introduire.

Dans l'immense majorité des cas, la portion dorsale, sinon la totalité de la carapace des Décapodes, n'est formée que d'une seule pièce sclérodermique qui s'étend du front à l'origine de l'abdomen, et recouvre, par conséquent, la totalité de la tête et du thorax ; mais chez les Cénobites, les Pagures et les Birgus, ce grand bouclier dorsal est divisé en deux portions bien distinctes, qui sont articulées entre elles par une suture membraneuse et jouissent de quelque mobilité. La portion antérieure, que je nommerai *arceau céphalique de la carapace*, recouvre le front, l'estomac et les parties antérieures du foie (2) ; la portion postérieure, ou *arceau scapulaire de la carapace*, constitue, de chaque côté du thorax, la voûte des chambres respiratoires, et recouvre le cœur ainsi qu'une partie de l'intestin et des autres

(1) *On the markings of the Carapax of Crabs by. J. Dana, American Journal of science and arts*, 2e série, vol. XI, p. 95. Janv. 1851.

(2) Pl. 8, fig. 1, *a*; fig. 2, *a*; etc

viscères (1). Chez le Birgus et les Cénobites, l'arceau céphalique, quoique très développé, n'est formé que d'une seule pièce sclérodermique ; mais l'arceau scapulaire est composé d'un nombre plus ou moins considérable de pièces secondaires. Enfin la suture qui les sépare occupe le fond d'un grand sillon transversal que j'appellerai *sillon cervical*, et ce sillon, en partant de la partie moyenne du dos, se courbe en avant et en bas, descend sur les côtés du corps et va se terminer près des angles latéro-antérieurs du *cadre buccal*, c'est-à-dire de l'espace occupé par les appendices buccaux, et circonscrit par les bords libres de la carapace en dehors, le plastron sternal en arrière et l'épistome en avant (2).

Cette division complète de la carapace en deux arceaux mobiles n'existe pas chez les Décapodes ordinaires ; mais les parties qui jouissent de cette indépendance dans les Crustacés dont il vient d'être question, sont, en général, parfaitement reconnaissables quoiqu'en continuité organique ; car le sillon cervical, qui cerne en arrière et en dehors l'arceau céphalique, est presque toujours bien marqué et en indique les limites. Ainsi la carapace des Langoustes, par exemple (3), quoique formée d'une seule pièce sclérodermique, est nettement divisée en un arceau antérieur ou céphalique, et un arceau postérieur ou scapulaire par un sillon large et profond qui suit exactement le même trajet que le sillon cervical, au fond duquel existe la suture transversale dans les Décapodes anormaux que je viens de décrire. Le même sillon sépare aussi de la même manière les portions correspondantes de la carapace chez les Écrevisses, et se retrouve, quoique un peu effacé, dans les Scyllares.

Chez les Brachyures le sillon cervical est également reconnaissable dans la plupart des espèces, et caractérise de la même manière l'arceau céphalique de la carapace. Ainsi, dans les Mithrax (4), on le voit vers le milieu du test se dirigeant d'abord transversalement dans l'espace qui correspond à la portion de la

(1) Pl. 8, fig. 1, *b*; fig. 2, *b*; etc.

(2) Pl. 8, fig. 2, *c*; fig. 4, *c*, *c*; etc.

(3) Pl. 8, fig. 5, *c*, *c*.

(4) Pl. 8, fig. 6, *c*, *c*.

grande cavité viscérale comprise entre les sommets des deux voûtes des flancs ; puis, de chaque côté, se porter obliquement en avant et en dehors vers le tiers antérieur du bord latéro-antérieur de la carapace, descendre vers la base des pattes antérieures, puis se recourber brusquement en avant, et aller se terminer, comme chez les Macroures dont nous venons de parler, aux angles latéro-antérieurs du cadre buccal. La circonscription de l'arceau céphalique de la carapace est tracée de la même manière chez beaucoup d'autres Oxyrhynques, tels que les Pericères, les Maia, les Doclées, les Inachus, les Parthénopes, etc. (1) ; et lors même que le sillon cervical vient à s'effacer complétement chez les Crustacés de cette famille, on en reconnaît approximativement la direction, d'abord à l'aide de deux petites fossettes qui correspondent à l'insertion des muscles postérieurs de l'estomac, et qui se voient d'ordinaire au milieu de la carapace près de la ligne médiane, un peu en avant du bord postérieur de l'arceau céphalique ; puis latéralement à quelques dépressions qui conduisent vers les angles antérieurs du cadre buccal. Il est facile de voir aussi que, dans tous ces Crustacés, l'arceau céphalique de la carapace comprend les diverses parties désignées par Desmarest sous les noms de région stomacale, région génitale et régions hépatiques antérieures, ainsi que les portions frontale et orbitaire du bouclier dorsal, parties qui, dans le système de nomenclature proposé par M. Dana, sont appelées région médiane, région frontale, régions orbitaires, et portion antérieure des régions latéro-antérieures.

Chez les Thelphuses, les Grapses et les Calappes, il ne peut y avoir également aucune incertitude quant à la délimitation de la portion céphalique de la carapace ; mais, chez les Cancériens (2), des sillons secondaires si profonds viennent s'embrancher sur le sillon cervical qu'il est, au premier abord, aisé de se tromper à cet égard, et, avant de nous en occuper, il est nécessaire de parler des subdivisions qui s'établissent tant dans la portion antérieure que dans la portion postérieure de la carapace.

(1) Pl. 8, fig. 7, *c*, *c*.

(2) Pl. 8, fig. 8 et 9.

La constatation de l'existence de deux arceaux dorsaux si distincts dans la carapace de certains Décapodes, et de la présence présumable des mêmes éléments anatomiques dans la carapace de tous les Crustacés du même ordre, fait qui avait échappé jusqu'ici aux investigations des naturalistes, me semble devoir modifier nos idées relativement à l'origine de ce bouclier dorsal, et au degré d'analogie que peuvent avoir avec cet organe les parties du squelette tégumentaire qui sont désignées sous le même nom chez les Squilles, les Apus, etc.

J'ai fait voir, dans un autre écrit (1) que la carapace, lors même qu'elle recouvre la totalité du thorax aussi bien que toute la portion céphalique du corps, doit être considérée comme une dépendance de la tête dont une portion du squelette s'est développée d'une manière excessive, et a chevauché en avant et en arrière sur les parties voisines; j'ai établi aussi qu'elle appartenait au système des pièces tergales, et que celles-ci n'étaient fournies ni par les anneaux ophthalmique ou antennulaire, ni par les zoonites céphaliques postérieurs. Il me paraissait probable qu'elle dépendait de l'anneau antennaire ou de l'anneau mandibulaire, c'est-à-dire du troisième ou du quatrième anneau de la tête, mais qu'elle ne procédait que d'un seul de ces zoonites.

Les faits dont il vient d'être question permettent de rectifier une partie de ces conclusions, et d'arriver à une approximation plus grande de la vérité. Effectivement l'arceau céphalique de la carapace des Décapodes me semble ne pouvoir être qu'une dépendance de l'anneau antennaire, tant à raison de ses connexions avec les autres pièces du squelette tégumentaire, qu'en conséquence de l'origine des nerfs dont ses parties molles sont pourvues; puisque ces nerfs proviennent des ganglions cérébroïdes ou sus-œsophagiens, tandis que les nerfs appartenant aux appendices du zoonite suivant ou anneau mandibulaire, naissent des ganglions post-œsophagiens. Mais l'arceau scapulaire ou postérieur de la carapace de ces Crustacés doit, pour des rai-

(1) *Hist. nat. des Crustacés*, t. I, p. 24

sons analogues, être considéré comme étant étranger au troisième zoonite céphalique, et comme appartenant à l'anneau mandibulaire. La carapace serait donc un organe plus complexe que je ne le supposais d'abord, et serait formée par deux arceaux tergaux, dépendant du troisième et du quatrième anneaux de la tête, arceaux qui jouiraient d'une indépendance presque complète chez les Paguriens et les Thalassines, mais ne seraient représentés chez les Décapodes ordinaires que par un seul segment dorsal dû à l'ossification diffuse ou fusion des éléments sclérodermiques de toute la portion du squelette tégumentaire correspondant à ces deux arceaux. Mais chez les Crustacés inférieurs, la carapace me paraît avoir d'ordinaire une composition plus simple, et être formée tantôt par les analogues de l'arceau céphalique seulement, tantôt par les représentants de l'arceau scapulaire. Ainsi, chez les Squilles, la portion céphalique de la carapace est très développée; mais toute la portion postérieure au scapulaire paraît manquer complétement, et chez les Limnadies, au contraire, l'espèce de coquille bivalve, qui tient lieu d'une carapace ordinaire, me paraît être due au développement excessif de la portion scapulaire seulement (1), et dépendre de l'anneau mandibulaire, ou peut-être même de l'un des zoonites suivants.

L'étude du squelette tégumentaire des Thalassines et des Paguriens est également propre à nous éclairer au sujet des divisions secondaires des deux arceaux de la carapace des Décapodes ordinaires en régions plus ou moins distinctes.

Chez la Thalassine, l'arceau céphalique n'est formé que d'une seule pièce sclérodermique; mais l'arceau scapulaire est divisé longitudinalement en trois parties bien distinctes par deux sutures linéaires qui correspondent à l'insertion des fibres musculaires et ligamenteuses à l'aide desquelles le bord supérieur de la voûte des flancs est attaché à la face interne de la carapace, et les deux chambres respiratoires sont séparées de la portion de la grande cavité viscérale occupée par le cœur, l'intestin, etc. (2). Ces su-

(1) Voyez la figure que j'en ai donnée dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier; Crustacés, pl. 78, fig. 1-2.

(2) Pl. 8, fig. 3, *d*, *d*. Dans cette figure, les divers sclérodermites de la cara-

tures sont formées par la juxtaposition des bords de diverses pièces sclérodermiques indépendantes les unes des autres, et unies seulement par une membrane articulaire ; elles s'étendent depuis la portion moyenne du sillon cervical jusqu'au bord postérieur de la carapace, et sont nettement dessinées à la surface du test par des dépressions linéaires, que j'appellerai les *sillons branchio-cardiaques*. Les mêmes sutures existent chez les Birgus, les Cénobites et même les Pagures (1), et chez la plupart des Crustacés décapodes où la carapace n'est pas fractionnée de la sorte en un groupe de pièces sclérodermiques indépendantes, les sillons branchio cardiaques n'en persistent pas moins, et indiquent la tendance de la nature à diviser de la sorte l'arceau scapulaire en trois portions principales : une médiane ou dorsale et deux latérales. La première correspond à la portion thoracique de la grande cavité viscérale commune ; les secondes aux chambres respiratoires. Ces dernières sont, depuis longtemps, connues des carcinologistes sous le nom de *régions branchiales*, et représentent non seulement les parties qui, dans le système de nomenclature de M. Dana, sont appelées *régions latéro-postérieures*, mais aussi une portion considérable des régions latéro-antérieures du même auteur. Chez les Thalassines, elles sont formées chacune par une seule pièce sclérodermique (2) : mais, chez la plupart des Décapodes, la partie inférieure de chaque région branchiale est occupée par une pièce épimérienne distincte, qui se prolonge depuis les côtés du cadre buccal jusqu'au-dessus de la base des pattes ambulatoires, et qui, à raison de ses fonctions, peut être appelée un *branchiostégite inférieur* (3) ; elle est surtout très développée chez les Bra-

pace de la Thalassine scorpionide sont représentés isolés, mais dans leur position normale, sauf leur écartement.

(1) Pl. 8, fig. 1, 2 et 4.

(2) Pl. 8, fig. 3, *B*, *B*.

(3) Dans le système de nomenclature anatomique dont je fais usage ici, la terminaison *ite* est reservée pour les pieces ou les groupes de pieces qui semblent devoir être considérés comme remplissant le rôle d'*éléments organiques* ; ainsi le corps se compose de *zoonites*, et le squelette tégumentaire de chaque anneau se compose d'un certain nombre de pièces solides que j'appelle des *sclerodermites* ; enfin chacune de ces pieces peut recevoir un nom particulier.

chyures : chez les Lithodes, elle est subdivisée en plusieurs plaques sclérodermiques bien distinctes (1), et chez le Birgus son fractionnement est poussé beaucoup plus loin. Les pièces dorsales des régions branchiales, ou les branchiostégites supérieurs, sont incomplétement fractionnées chez les Cénobites (2) et chez les Birgus (3) ; elles sont subdivisées en plusieurs petites plaques sclérodermiques ; enfin, chez les Brachyures (4), où elles ne sont pas séparées organiquement de la portion moyenne de l'arceau scapulaire, elles sont très développées et forment toute la voûte des chambres branchiales.

L'espace compris entre les deux sillons branchio-cardiaques de la carapace (5), correspond aux régions cordiale et intestinale (ou *hépatique postérieure*, Desm.) que M. Dana a réunies sous le nom de *région postérieure.* Pour me rapprocher, autant que possible, de la nomenclature primitive employée par Desmarest, qui me paraît préférable à celle de M. Dana, parce qu'elle fait mieux distinguer les objets qu'elle est destinée à faire connaître, j'appellerai cette portion médio-postérieure de la carapace la *région cardiaque*, désignation qui, à la fois, rappelle les rapports anatomiques si importants qui avaient valu à sa partie antérieure le nom de *région cordiale*, et distingue l'ensemble de cet espace, si naturellement délimité, de la subdivision connue sous ce dernier nom, dont l'emploi serait d'ailleurs peu commode pour les usages que nous aurions à en faire.

tel que *branchiostégite*, *gastrostégite*, *basignathite*, *podognathite*, etc. Lorsqu'il est nécessaire de désigner d'une manière spéciale une partie déterminée sans avoir égard a son indépendance anatomique, une région ou une expansion lamelleuse, par exemple, j'y donne d'ordinaire un nom qui se termine en *al* ou en *ique* ; exemples : *Endopleural* pour un apodème épimérien du thorax, *endosternal* pour un apodème naissant des sternites du thorax, *région branchiale*, *région gastrique*, etc.

(1) Voyez la figure que j'en ai donnée dans les *Archives du Muséum*, t. II, pl. 25, fig. 2.

(2) Pl. 8, fig. 1.

(3) Pl. 8, fig. 2, *B*.

(4) Pl. 8, fig. 6, *B*.

(5) Pl. 8, fig. 1, *K*, *K* ; fig. 2, *K*, *K* ; etc.

L'arceau céphalique de la carapace, quoique moins nettement divisé que l'arceau scapulaire, présente des indices d'un mode de conformation analogue et peut être partagé aussi en trois régions principales, auxquelles s'ajoutent en avant trois petites régions faciales qui occupent le bord antérieur du test. Dans les Macroures les régions faciales sont rudimentaires, mais les autres parties de l'arceau céphalique sont bien développées, et dans la Langouste, par exemple (1), il est facile d'y distinguer une région moyenne et deux régions latérales, correspondant aux trois grandes régions du segment scapulaire, mais développées d'une manière inverse ; car la région moyenne, qui est la plus étroite des trois dans le segment scapulaire, s'élargit au contraire beaucoup ici, et les régions latérales, au lieu de s'étendre jusque vers le milieu du dos, ainsi que cela se voit pour les régions branchiales, sont très petites et comme refoulées en bas et en avant. Ces dernières ont, depuis longtemps, reçu le nom de *régions hépatiques ;* la médiane comprend les lobes que Desmarest appelait région stomacale et région génitale, et portera ici la dénomination de *région gastrique ;* une petite dépression transversale la sépare du front, et deux sillons larges, mais superficiels, qui descendent obliquement de ses angles latéro-antérieurs jusqu'au sillon cervical, et qui pourraient être appelés les *sillons gastro-hépatiques*, la distinguent des régions hépatiques.

Dans quelques espèces de Pagures, telles que le *Pagurus aniculus* (2), les régions hépatiques et gastrique ne sont pas séparées par des sillons seulement, et sont délimitées par de véritables sutures ; mais chez d'autres Crustacés, tels que les Birgus et les Ecrevisses, elles sont complétement confondues ; et chez les Cénobites, c'est seulement le bord latéral de la face dorsale de la carapace qui paraît les séparer. Chez la plupart des Oxyrhynques elles ne sont que médiocrement développées, mais très distinctes. Ainsi, chez la Parthenope (3), le sillon cervical, après avoir contourné la portion postérieure de la région gastrique, semble se

(1) Pl. 8, fig. 5, *h*.
(2) Pl. 8, fig. 4.
(3) Pl. 8, fig. 7, *e*, *e*.

bifurquer de chaque côté pour donner naissance à un sillon gastro-hépatique très profond, qui se porte presque directement en avant et descend immédiatement en arrière de l'orbite vers l'angle antérieur du cadre buccal ; tandis que la portion externe du sillon cervical se dirige d'abord en dehors, plonge ensuite vers la base des pattes antérieures, et, arrivé dans le voisinage du bord supérieur du branchiostégite inférieur, se recourbe brusquement en avant pour aller rejoindre l'extrémité antérieure du sillon gastro-hépatique à l'angle antérieur du cadre buccal, de façon à circonscrire une grosse éminence arrondie qui constitue, de chaque côté de l'arceau céphalique, une région hépatique très saillante. Chez le *Mithrax spinosissimus* (1) la même disposition, quoique moins prononcée, est également facile à constater : chez les Doclées, les Péricères, les Maias, etc., on la retrouve aussi, et, comme nous le verrons bientôt, lorsque nous traiterons plus particulièrement de la carapace des Cancériens, les régions hépatiques sont caractérisées de la même manière chez ces Décapodes.

Quant aux régions faciales, elles sont formées par la *région frontale* au milieu, et par les *régions orbitaires* de chaque côté. La première de ces parties est développée en forme de *rostre* chez un grand nombre de Crustacés, et dans le genre Rhyncocynète, elle est articulée par ginglyme sur le bord antérieur de la région stomacale (2) ; chez le Pagure moucheté, quoique réduite à une petite pièce linéaire transversale, elle a également une existence indépendante ; mais chez la plupart des Décapodes, elle n'est séparée de la région gastrique que par une légère dépression ou par une ligne saillante due à un changement brusque de direction dans sa surface comparée à celle du reste de l'anneau céphalique (3). Enfin, chez les Brachyures, elle recouvre complétement l'anneau ophthalmique, et donne, en général, naissance à un prolongement médian qui va s'unir à une éminence correspondante de l'épistome, et forme avec celle-ci la cloison inter-antennulaire.

(1) Pl. 8, fig. 6.

(2) Voyez la figure que j'en ai donnée dans les *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. VII, pl. 4, C, fig. 1.

(3) Chez les Grapses, par exemple.

Les régions orbitaires sont peu ou point distinctes chez les Macroures (1); mais chez les Brachyures (2), elles sont, en général, bien reconnaissables, et, en se développant sous la forme de dents ou de crêtes, constituent la plus grande portion des fossettes qui servent à loger les yeux.

En résumé, nous voyons donc que, dans une carapace dont toutes les parties sont bien développées, et dont les diverses régions, quoique unies organiquement, sont séparées par des sillons, on distingue neuf de ces divisions secondaires, savoir : la région frontale, la région gastrique, et la région cardiaque sur la ligne médiane, et, de chaque côté, une région orbitaire, une région hépatique et une région branchiale. Mais souvent il existe aussi des subdivisions d'un ordre inférieur (3), et chacune des régions peut être partagée de la sorte en deux ou plusieurs *lobes*, qu'il est également nécessaire de nommer et de définir ; enfin ces lobes, à leur tour, peuvent être fractionnés, et donner ainsi naissance à des *lobules* et ces lobules à des *lobulins*.

De même que pour les régions de la carapace, la délimitation des lobules n'est, en général, indiquée que par des sillons ou des rebords ; mais quelquefois cependant elle dépend d'un fractionnement dans les pièces sclérodermiques elles-mêmes.

Ainsi chez les Birgus, la région cardiaque est partagée en deux parties par une suture membraneuse transversale (4). La pièce antérieure correspond à l'espace désigné par Desmarest sous le nom de région cordiale, et sera appelée dans le système de nomenclature adopté ici le *lobe cardiaque antérieur ;* la seconde, ou le *lobe cardiaque postérieur*, représente le compartiment que Desmarest appelait la région hépatique postérieure, et que j'ai appelée autrefois la région intestinale. Ces deux pièces sclérodermiques sont également distinctes chez la Thalassine, où la postérieure porte une pièce accessoire en forme de dent (5) ; mais elles offrent

(1) Pl. 8, fig. 13, 16, etc.
(2) Pl. 8, fig. 6, *O*, *O*.
(3) Pl. 8, fig. 6, 7, 8, 9.
(4) Pl. 8, fig. 2.
(5) Pl. 8, fig. 3, K'' et K^{p}.

des proportions différentes. Enfin chez beaucoup d'autres Décapodes, où la carapace ne présente dans toute sa portion dorsale aucune trace de suture, la région cardiaque est divisée de la même manière en deux lobes bien distincts par une dépression ou un sillon transversal (1); et, en général, lors même que ce sillon n'existe pas, la séparation en lobes antérieurs et postérieurs est indiquée par l'existence d'une courbure brusque en dedans que présentent ces sillons branchio-cardiaques vers le point correspondant aux angles postérieurs du bord supérieur de la voûte des flancs.

La région gastrique présente des divisions secondaires plus complexes, car on y compte jusqu'à huit lobes dont l'existence peut être constatée, soit par la présence de sillons interlobaires plus ou moins nets, soit même par l'existence de pièces sclérodermiques distinctes dans quelques espèces anormales. Ainsi chez le *Mithrax spinosissimus*, que je prendrai d'abord pour exemple, non parce que les lobes y sont plus distincts que chez la plupart des Brachyures, mais parce qu'ils sont tous bien développés, on remarque à la partie antérieure de la région gastrique, immédiatement en arrière du front, deux petites bosses arrondies (2) qui sont séparées entre elles par un sillon longitudinal occupant la ligne médiane, et correspondant à l'insertion des muscles antérieurs de l'estomac dont les apodèmes se présentent, sous la forme de deux petits disques sclérodermiques, à l'extrémité antérieure de la cavité viscérale. M. Dana a appelé ces éminences les premiers lobes médians, et les a représentés par la formule M^1; mais il me semble préférable de les désigner sous le nom de lobes *épigastriques*. En arrière de ces lobes antérieurs se trouvent deux élévations d'une étendue considérable (3) qui occupent toute la largeur de la région gastrique, et qui sont séparées entre elles par un prolongement du sillon médian dont il a déjà été question, et dont l'extrémité postérieure se bifurque pour embrasser l'extrémité antérieure d'un lobe médian, située encore plus en arrière,

(1) Pl. 8, fig. 6, 7, 9.
(2) Pl. 8, fig. 6, G^a.
(3) Pl. 8, fig. 6, G'.

et dont chaque branche se recourbe en dehors pour aller gagner le sillon cervical. Ces deux grands lobes, que j'appellerai *protogastriques*, recouvrent toute la portion postœsophagienne de l'estomac, tandis que le lobe impair et médian qui y fait suite (1), et qui s'avance entre leurs bords internes, correspond à la portion pylorique du même viscère, et peut, à raison de sa position, être appelé *lobe mésogastrique*. Les bords postérieurs et latéraux de ce lobe médian sont embrassés par deux autres lobes qui sont séparés entre eux par un sillon longitudinal, et qui, limités en dehors par le sillon cervical, s'avancent en forme de fer-à-cheval jusqu'au bord postérieur des lobes protogastriques (2). Enfin ces deux lobes, que j'appellerai les *lobes métagastriques*, sont suivis par un petit lobe impair qui ressemble ici à un bourrelet transversal, et qui constitue ce que j'appellerai le *lobe urogastrique* (3).

Dans le *Pagurus amiculus* (4), tous ces lobes, à l'exception du dernier qui manque complétement, sont représentés par des pièces sclérodermiques distinctes, et séparées entre elles par des sutures. Chez le *Pagurus guttulatus*, les pièces épigastriques ont avorté ainsi que les pièces urogastriques; mais les métagastriques sont parfaitement délimitées, et une sorte d'écusson sclérodermique représente à la fois le lobe mésogastrique et les deux lobes protogastriques. Les distinctions que nous établissons ici n'offrent donc rien d'arbitraire, et sont tracées d'une manière analogue à celle qui nous avait déjà permis de constater la division de la carapace en régions. Du reste il arrive souvent que certains de ces lobes disparaissent par avortement, ou se confondent complétement entre eux de façon à donner à la région gastrique une simplicité de conformation beaucoup plus grande, tandis que d'autres fois, au contraire, les bosselures et les sillons de cette région se multiplient davantage et déterminent la division de ces lobes en lobules, et même la subdivision des lobules en compartiments d'un ordre inférieur, que l'on peut appeler des *lobulins*. Ainsi,

(1) Pl. 8, fig. 6, G^{m}.
(2) Pl. 8, fig. 6, G^{p}.
(3) Pl. 8, fig. 6, G^{u}.
(4) Pl. 8, fig. 4.

chez beaucoup de Cancériens, chaque lobe protogastrique est divisé longitudinalement par un sillon en deux lobules (1), qui tantôt restent indivis (chez le *Zozymus tomentosus*, l'*Etisus anaglyphus* et l'*Ozius tuberculatus*, par exemple); tandis que d'autres fois ils se fractionnent à leur tour par la formation de sillons transversaux ou même longitudinaux, et se subdivisent en un nombre plus ou moins considérable de lobulins, comme cela se voit chez le *Zozymus æneus* (2). Le lobe mésogastrique est également susceptible de fractionnement, et, ainsi que l'a déjà fait remarquer M. Dana, il peut être souvent très utile de tenir compte du nombre des lobules, et même des lobulins ainsi produits; mais, ce qui est plus fréquent, c'est la fusion de ce lobe médian avec les lobes métagastriques et la disparition de toute séparation entre celles-ci et le lobe urogastrique, de façon que toute la portion postérieure de la région gastrique ne constitue plus qu'un seul lobe médian, dont l'extrémité antérieure s'avance plus ou moins loin entre les deux lobes protogastriques, et dont la limite en arrière est indiquée par la portion du sillon cervical située immédiatement en arrière des deux petites impressions musculaires en forme de fossette, dont il a déjà été question (3).

Chez les Langoustes et la plupart des autres Macroures, les régions hépatiques et branchiales s'inclinent graduellement du dos jusqu'à la base des pattes; mais chez quelques uns de ces Crustacés (les Scyllares, par exemple), ainsi que chez presque tous les Brachyures, ces parties de la carapace présentent sur les côtés du corps un changement de direction fort brusque; après s'être étendues plus ou moins obliquement au dehors, elles se replient tout à coup en bas et en dedans, de façon à se diviser nettement en une portion supérieure ou tergale, et une portion inférieure ou épimérienne, et à former un bord latéral bien distinct. Nous reviendrons dans quelques minutes sur la morphologie de ce bord et de l'armature latérale qui en dépend, ainsi

(1) Pl. 8, fig. 8.

(2) Pl. 8, fig. 9.

(3) Exemples. *Eriphia gonagra* (pl. 8, fig. 10), *Etisus anaglyptus*, *Chlorodius exaratus*, etc.

que sur l'examen des lobes hépatiques inférieurs et branchiaux inférieurs ainsi circonscrits ; mais il nous faut d'abord étudier plus en détail la portion supérieure ou dorsale de ces régions. Nous avons déjà vu que, chez beaucoup de Crustacés, tels que les Langoustes, les Scyllares, les Mithrax, les Parthénopes, les Calappes, etc., les régions hépatiques sont bien nettement séparées des régions branchiales, et qu'il ne saurait y avoir de l'incertitude quant à la détermination de sillon cervical qui sépare l'arceau céphalique de l'arceau scapulaire de la carapace, mais que chez d'autres Brachyures cette destination devient souvent beaucoup plus difficile, tantôt à raison de la disparition de ce sillon principal et de la fusion des régions limitrophes, d'autres fois par l'effet de l'apparition de sillons secondaires dont le développement est si considérable, qu'il devient difficile de les distinguer du sillon cervical lui-même.

Chez les Parthénopes (1), où les régions hépatiques, avons-nous dit, sont bien distinctes des régions branchiales, ces dernières sont subdivisées chacune en trois lobes principaux par des sillons larges et profonds qui se portent de leur bord interne en dehors et en arrière jusqu'au bord latéral de la carapace. Le premier de ces lobes, que j'appellerai *épibranchial*, parce qu'il correspond à une portion de la cavité viscérale qui se prolonge au-dessus de la partie antérieure de la chambre branchiale, et loge d'ordinaire la portion latérale du foie et des organes génitaux, est limité en arrière par une dépression qui commence au fond du sillon cervical, près du bord postérieur des lobes protogastriques, et se termine au bord latéral de la carapace. La seconde portion des régions branchiales, ou *lobe mésobranchial*, occupe l'espace compris entre le bord postérieur du lobe épibranchial et un second sillon transversal, qui décrit également une courbe en se portant obliquement de la portion moyenne des sillons branchiocardiaques vers le bord latéro-postérieur de la carapace. L'angle antéro-interne de ce lobe correspond à des insertions musculaires situées vers le sommet de la voûte des flancs, et constitue un petit compartiment ou lobule interne ; la portion moyenne de ce lobe est fortement renflée

(1) Pl. 8, fig. 7

et correspond à la portion de la cavité respiratoire, qui n'est pas recouverte par les prolongements de la cavité viscérale, et qui loge toute la partie postérieure de l'appareil branchial ; sa portion externe, séparée de la précédente par un sillon qui part du milieu du sillon mésobranchial (1), pour se diriger en arrière et au dehors, a également la forme d'une bosse arrondie, et se termine en dehors par un angle saillant. Enfin, le troisième lobe, ou lobe *métabranchial*, est peu développé, et occupe l'espace triangulaire compris entre le sillon branchiocardiaque, le bord postérieur du lobe mésobranchial et le bord latéro-postérieur de la carapace ; il recouvre la portion de la voûte des flancs qui n'est pas occupée par les branchies, et correspond par conséquent aux deux derniers segments du thorax.

Tous ces lobes, soit qu'ils demeurent indivis, soit qu'ils se fractionnent en lobules ou même en lobulins, sont bien reconnaissables chez beaucoup d'autres Brachyures (2) ; mais il arrive souvent aussi que, pressés les uns contre les autres par suite du développement considérable de leurs lobules, ils se déforment plus ou moins, et qu'on ne peut distinguer les sillons interlobaires ou même interrégionaux des sillons interlobulaires que

(1) Pour faciliter la désignation des limites du lobe mésobranchial, je désigne de la sorte le sillon ou la ligne qui en marque le bord antérieur et le sépare du lobe épibranchial, et j'appellerai *sillon métabranchial* celui qui sépare le lobe mésobranchial du lobe métabranchial.

(2) Chez les Cancériens, il est souvent utile de préciser la forme des lobules et des lobulins, et cela est toujours facile d'après leur position ; ainsi, chez les Zozymus, par exemple, les lobes protogastriques, hépatiques, épibranchial et mésobranchial sont divisés chacun en deux lobules par des sillons qui se dirigent vers les bords de la carapace ; il y a donc des lobules protogastrique interne et protogastrique externe, des lobules hépatique antérieur et hépatique postérieur, épibranchial antérieur, épibranchial postérieur, etc., et les lobulins formés par la division transversale de ces lobules, sont à leur tour simples ou fractionnés. Pour désigner avec précision les caractères fournis par ces dispositions, il suffirait de dire, par exemple, que, chez les *Zozymus æneus*, le lobulin protogastrique antéro-interne est simple, l'antéro-externe est fractionné, ainsi que le médio-interne, etc., ou bien qu'il existe de chaque côté un lobulin mésogastrique angulaire ; que les deux lobulins hépatiques antérieurs sont bipartites, tandis que les deux lobulins hépatiques postérieurs sont simples, etc., etc. (voyez pl. 8, fig. 9).

par leur comparaison avec les mêmes parties chez les espèces où elles sont mieux caractérisées. Quelquefois même, par suite d'un phénomène contraire, c'est-à-dire la disparition complète des sillons dans toute la portion latérale de la caparace, il devient impossible de distinguer non seulement ces lobes entre eux, mais de distinguer la région hépatique de la région branchiale; et alors, pour que les noms dont on fait usage pour la description de ces parties ne soient pas de nature à donner des idées fausses, il vaut mieux ne plus se servir de ces deux désignations, et les remplacer par le nom plus général de région *hépatobranchiale.*

Ce sont des circonstances de ce genre qui, au premier abord, rendent la détermination de la région hépatique fort difficile chez les Cancériens, et qui ont fait naître de grandes divergences d'opinion relativement aux limites de cette portion de la carapace. Mais lorsqu'on examine comparativement les Parthénopes ou les Mithrax, les Homoles, les Ériphies, les Étises et les Zozymes, on trouve que chez le Homole de Cuvier les régions branchiales, quoique parfaitement distinctes, tendent à s'élargir, et se prolongent en dehors tout autant que les lobes épibranchiaux, lesquels leur ressemblent beaucoup par la forme, et sont, à leur tour, séparés des lobes mésobranchiaux par des sillons non moins larges et profonds que le sillon cervical lui-même. Chez l'Ériphie gonagre (1), les régions hépatiques sont bien caractérisées par le prolongement du sillon cervical qui, parvenu vers le milieu du bord externe des lobes protogastriques, se recourbe brusquement en dehors pour gagner le milieu du bord latéro-antérieur de la carapace, et descendre ensuite vers le cadre buccal ainsi que nous l'avons déjà vu ailleurs; il est aussi à noter qu'ici les régions branchiales ne sont pas divisées en lobes, ce qui rend la distinction entre ces parties et la région hépatique encore plus facile; mais par leur forme générale, cette deuxième région ressemble tout à fait à la partie voisine de la région branchiale, et semble ne pas devoir en être distinguée. Enfin chez l'Étise, où toute la portion hépato-branchiale de la carapace est divisée en lobules

(1) Pl. 8, fig. 10.

par des sillons de même apparence, on reconnaît cependant un premier groupe de ces lobules comme occupant exactement la même place que la région hépatique des Ériphies; ce sont ceux qui, dans le système de nomenclature proposé par M. Dana, constituent les trois premiers lobes de la région latéro-antérieure chez ces mêmes Décapodes. La région branchiale n'est pas indivise comme chez les Étises, mais présente un grand lobe épibranchial fortement lobulé, et un lobe moyen presque lisse et déprimé, ainsi qu'un lobe postérieur rudimentaire; et il est à noter que la région hépatique et le lobe épibranchial ont la même forme et à peu près les mêmes divisions. Chez le *Zozymus æneus* (1) les mêmes lobes et les mêmes sillons se retrouvent, mais deviennent moins distincts par suite d'un fractionnement plus grand, et parce que toute la surface des lobes moyens et postérieurs se couvre de lobulins. Enfin chez les Portunes où tous les sillons, qui d'ordinaire subdivisent les régions hépatobranchiales, ont disparu, et où cette portion latérale de la carapace est divisée en deux portions par une petite crête ou une série de granulations transversales (2), il est facile de reconnaître que la portion antérieure correspond non seulement à la région hépatique, mais aussi au lobe épibranchial des Étises et des Parthénopes, et que la portion postérieure que Desmarest considérait comme formant la totalité de la région branchiale ne correspond qu'aux lobes mésobranchial et métabranchial, c'est-à-dire à une partie seulement de la portion de la carapace qui, dans le Maia ou dans la Langouste, forme la région dénommée de la même manière. Chez les Dromies, les régions hépatobranchiales sont divisées de la même manière par un sillon transversal, et, au premier abord, on pourrait croire aussi que l'espace compris entre ce sillon et le bord latéro-antérieur de la carapace doit être l'analogue de la région hépatique des autres Décapodes, tandis que l'espace situé en arrière de ce même sillon serait le représentant de la région branchiale tout entière; mais ces déterminations seraient erronées, car le premier comprend les parties dont se compose d'ordinaire le lobe

(1) Pl. 8, fig. 9.
(2) Pl. 11, fig. 5.

épibranchial, aussi bien que celles qui forment la région hépatique, et la portion postérieure ne représente que les lobes mésobranchial et métabranchial. Or, ici de même que chez les Portuniens, il n'existe aucune ligne de démarcation entre la région hépatique et la région branchiale ; de sorte que, dans les descriptions carcinologiques comparatives, on ne peut donner à cette portion antérieure de la région hépatobranchiale ni le nom de région hépatique, ni celui de lobe épibranchial, et il serait plus exact de l'appeler *lobe branchio-hépatique.*

Les faits et les considérations que je viens d'exposer suffiront, je pense, pour faire bien comprendre toutes les principales modifications dont il est nécessaire de tenir compte dans l'étude de la partie dorsale de la carapace ; mais il me semble nécessaire d'ajouter encore quelques mots pour donner l'explication de quelques dispositions anormales qui, au premier abord, semblent indiquer une exception très grande dans les règles dont il vient d'être question.

La carapace des Homards (1), divisée comme celle des autres Macroures en une portion céphalique et une portion scapulaire par le sillon cervical, présente en outre, tout le long de la ligne médiane, un sillon qui la partage en deux portions symétriques ; et pour comprendre comment cette disposition a été obtenue sans abandon du plan général d'après lequel la carapace des Décapodes est constituée, il est nécessaire de tenir compte de l'atrophie dont certaines parties peuvent être frappées, tandis que d'autres se développent de la manière ordinaire, ou même plus fortement. L'examen comparatif de la carapace des autres Astaciens montre effectivement que c'est par la disparition graduelle de la région cardiaque que les deux sillons branchiocardiaques se réunissent pour ne plus former qu'une seule ligne médiane et diviser le segment scapulaire en deux portions (les régions branchiales) au lieu de trois comme dans les espèces voisines. Chez l'Écrevisse commune, les sillons branchiocardiaques sont séparés entre eux, comme d'ordinaire, par une région cardiaque bien développée ;

(1) Pl. 11, fig. 1

mais, chez l'*Astacus affinis*, ces sillons commencent à se courber en dedans vers le milieu, et chez l'*Astacus Blandingi*, ils se rapprochent tant que la région cardiaque devient presque linéaire dans toute sa partie moyenne, et s'élargit seulement un peu à ses deux bouts; enfin, chez l'*Astacus Bartoni*, l'atrophie de la région cardiaque étant portée plus loin encore, cette partie de la carapace disparaît complétement dans toute sa partie moyenne, et ne se retrouve plus qu'à ses deux extrémités sous la forme de deux petits lobes triangulaires placés, l'un à l'extrémité antérieure, l'autre à l'extrémité postérieure du sillon médian, résultant de la coalescence des deux sillons branchiocardiaques. Or, de cette disposition à celle du segment scapulaire des Homards il n'y a qu'un pas; et pour expliquer la division de ce dernier segment en deux régions branchiales seulement, il suffit d'admettre la disparition des rudiments de lobes cardiaques antérieurs et postérieurs dont il vient d'être question. Quant au sillon médian du segment céphalique, il est également facile de s'en rendre compte en admettant l'atrophie du lobe mésogastrique, qui d'ordinaire s'avance plus ou moins dans le sillon qui sépare les deux lobes protogastriques, et qui interrompt la continuité entre ce sillon et celui placé entre les lobes métagastriques.

Chez presque tous les Brachyures, la carapace est, comme on le sait, plus ou moins déprimée et élargie, de façon à dépasser de chaque côté le niveau du point où son bord inférieur doit s'appliquer contre les flancs au-dessus de la base des pattes; en général aussi, la portion dorsale de ce grand bouclier est séparée de la portion qui se recourbe en bas et en dedans par une crête, ou par une série de prolongements qui affectent, tantôt la forme de lobules, tantôt celles de dents ou d'épines; quelquefois même ces prolongements marginaux se développent en manière de voûte au-dessus des pattes, et donnent au corps de ces animaux un aspect tout particulier qui ne se lie cependant à aucun caractère zoologique important. Cette *armature marginale* peut entourer complétement la carapace en arrière aussi bien que sur les côtés et en avant où elle constitue le bord sourcilier, et se rattache au rostre ou en tient lieu : les Œthres, les Cryptopodies et les Ca-

lappes nous fournissent des exemples de ce mode de conformation ; mais, en général, l'armature marginale manque plus ou moins complétement dans toute la moitié postérieure de la carapace. Le rostre en est ordinairement une dépendance, et peut être simple ou bilobé ; dans la région orbitaire elle tend à donner naissance à trois lobes qui forment la voûte de l'orbite, et qui peuvent être désignés sous les noms de lobe sourcilier, de lobe sourcilier accessoire et de lobe orbitaire externe. Enfin plus en dehors, dans les parties correspondantes aux régions hépatiques, aux lobes épibranchiaux et à la partie antérieure des lobes mésobranchiaux, elle affecte, en général, la forme d'une série de dents ou de grosses épines ; et ainsi que l'a fort judicieusement remarqué M. Dana, il y a des relations assez constantes entre ces dents ou épines dont le nombre normal est de 5, et les divisions de la portion correspondante de la carapace en régions ou en lobes ; mais ces relations varient dans les divers groupes principaux ou familles de la section des Brachyures. Ainsi, chez les Cancériens (1), ces cinq dents marginales sont disposées de la manière suivante : la première est formée par le lobe orbitaire externe, les deux suivantes dépendent de la région hépatique ; la quatrième appartient au lobe épibranchial, et le cinquième correspond à l'angle latéro-antérieur du lobe mésobranchial. Le lobule orbitaire externe et la dent mésobranchiale sont les plus constantes, et ce sont les seuls de tous ces prolongements qui se retrouvent chez les Carpilies (2) ; la dent hépatique antérieure est au contraire le plus sujette à avorter, et la dent hépatique postérieure manque aussi plus souvent que la dent épibranchiale. Chez les Ériphies (3) le nombre de ces dents est porté à sept, et il est facile de reconnaître que les dents surnuméraires appartiennent à la région branchiale dont les deux dents normales paraissent s'être, pour ainsi dire, dédoublées en arrière. Dans le groupe des Portuniens, où le nombre normal des dents du bord latéro-antérieur de la carapace est également de cinq, les tendances ne sont pas les mêmes ; dans

(1) Pl. 8, fig. 9.
(2) Voyez l'*Atlas du règne animal*, CRUSTACÉS, pl. 11, fig. 2.
(3) Pl. 8, fig. 10.

les cas d'avortement, c'est la dent épibranchiale qui devient rudimentaire, ainsi que cela se voit chez le Thalamite admète (1) et le Thalamite prymne ; et c'est cette même dent qui paraît manquer complétement chez le *Portunus antarcticus*, où le nombre total de ces prolongements marginaux est réduit à quatre. Dans les cas de déboublement, la multiplication des dents s'opère d'abord à la base postérieure de la dent hépatique antérieure, de façon à déterminer la formation d'une série de six lobules marginaux, dont trois appartiennent à la région hépatique et deux à la région branchiale (2). Lorsque cette tendance est portée un peu plus loin, on voit une septième dent apparaître en arrière de la dent orbitaire externe ; et lorsque le nombre total s'élève à neuf comme chez les Lupées, c'est parce qu'une huitième dent supplémentaire s'est constituée derrière la dent hépatique postérieure, et une neuvième derrière la dent épibranchiale, de façon que la dent mésobranchiale, dont le développement est souvent très considérable, est toujours la dernière de la série, que cette série se compose de quatre, de cinq, de six, de sept ou de neuf éléments.

Dans la famille des Oxyrhynques (3), le nombre normal de ces dents est encore le même, mais la seconde seulement appartient à la région hépatique, et les trois dernières dépendent de la région branchiale ; la dent orbitaire postérieure est celle qui manque le plus souvent, les dents hépatique et mésobranchiale sont les plus constantes, et c'est par la naissance de dents supplémentaires en arrière de celle-ci, ou entre elle et la dent épibranchiale, que la série s'accroît le plus ordinairement ; mais ici, de même que chez les Portuniens, ce genre de dédoublement peut être porté beaucoup plus loin, et amener l'apparition d'une petite dent

(1) Crust. du *Règne anim.*, pl. 9, fig. 2.

(2) Cette disposition se voit chez le mâle d'une espèce nouvelle du genre Thalamite qui se trouve dans la collection du Muséum et que j'ai appelée *Thalamita Teschoirœi ;* mais chez les femelles, il existe deux petites dents supplémentaires au lieu d'une ; la première est placée entre la dent orbitaire externe et la dent hépatique antérieure ; la seconde, de même que celle du mâle, en arrière de cette dent hépatique antérieure (voyez pl. 11, fig. 5).

(3) Pl. 8, fig. 6.

supplémentaire dans l'intervalle compris entre toutes les dents normales. Il est aussi à noter que dans cette famille, il n'est pas rare de trouver une ou plusieurs dents marginales à l'extrémité postérieure de la région cardiaque, disposition qui ne se voit jamais chez les Cancériens ni chez les Portuniens.

Dans la division des Catométopes l'armature marginale tend à disparaître, mais dans un ordre inverse de ce que nous avons vu chez les Portuniens; car les dents hépatique et mésobranchiale disparaissent le plus souvent, et la série tout entière n'est, en général, représentée que par la dent orbitaire externe et la dent épibranchiale.

Enfin dans la famille des Oxystomes, l'armature marginale de la carapace est, en général, rudimentaire sur les régions hépatiques et sur les lobes épibranchiaux, mais prend souvent un développement excessif sur les lobes mésobranchiaux, où elle constitue, de chaque côté du thorax, chez les Matutes, les Thealia et les Platymères, un lobule conique énorme, et chez les Calappes une grande expansion lamellaire.

La portion latéro-inférieure de la carapace des Brachyures présente, de chaque côté, dans les espèces où elle est bien développée : 1° un lobe sous-hépatique qui s'étend du bord latéro-antérieur de la carapace au bord antérieur du branchiostégite, et du sillon cervical à la base de l'antenne externe; 2° un lobe branchial inférieur limité en dessous par le branchiostégite, et s'étendant en arrière du précédent; 3° un lobe épimérien antérieur formé par la portion antérieure du branchiostégite, et correspondant au canal efférent de la chambre respiratoire; 4° enfin un lobe épimérien postérieur formé par la partie du branchiostégite, qui est située en arrière et en dehors de l'angle externe de l'orifice afférent de la chambre respiratoire. Dans le Microphrys (1) tous les lobes sont bien distincts, mais souvent ils sont plus ou moins coalescents : ainsi chez les Cancériens, les Gécaciniens, etc., il n'y a, en général, aucune séparation entre les deux

(1) Genre nouveau voisin des Pises, mais n'ayant pas le plancher orbitaire ouvert en dessous comme chez celles-ci. (Voyez pl. 11, fig. 1 et 2.)

lobes épimériens, et le lobe sous-hépatique est plus ou moins complétement confondu avec le lobe sous-branchial ; chez les Grapses (1) il en est de même pour les lobes dépendant du branchiostégite ; mais le lobe sous hépatique est parfaitement distinct du lobe sous-branchial. Enfin chez le *Maia squinado*, les Péricères, etc., les lobes sous-hépatiques et épimériens antérieurs sont bien délimités, tandis que les lobes sous-branchial et sous-hépatique sont confondus. Il peut arriver aussi que le lobe sous-branchial soit divisé, et que la portion correspondante au lobe mésobranchial soit confondue avec le lobe sous-hépatique (2). Enfin il est encore à noter que chez les Lithodes, le lobe épimérien antérieur est séparé du lobe épimérien postérieur par une suture, et que ce dernier est irrégulièrement fractionné à son extrémité postérieure.

Quant à la forme générale de la carapace des Décapodes, elle varie beaucoup, comme on le sait, et les différences qu'on y remarque à cet égard dépendent principalement de l'étendue relative des diverses régions, ou lobes, dont nous venons de faire l'étude. Mais des faits de cet ordre trouvent leur place dans des ouvrages descriptifs mieux que dans des considérations générales, comme celles qui font le sujet de cette note, et ne pourraient être utilement discutés qu'à l'aide d'un grand nombre de figures que nous ne pouvons donner ici.

§ III. Des yeux, des antennules, des antennes et des parties du squelette tégumentaire en connexion avec ces organes.

Les caractères zoologiques, fournis par les trois premières paires d'appendices céphaliques, et par la portion faciale (3) du

(1) Pl. 8, fig. 11.

(2) Exemple : Dromies.

(3) Afin d'éviter l'emploi trop fréquent de circonlocutions et d'adjectifs, j'appelle *portion faciale* de la tête des Décapodes, ou *face*, l'espace compris entre le bord frontal de la carapace et le bord antérieur du cadre buccal occupé par les pattes mâchoires. La face comprend donc les orbites, l'espace interorbitaire et l'épistome. Pour abréger autant que possible la désignation des organes, j'appel-

squelette tégumentaire des Crustacés décapodes, sont d'une grande importance pour la taxonomie carcinologique; et, afin d'en bien saisir la valeur, il est nécessaire d'étudier la morphologie de ces parties, comme nous venons de le faire pour la carapace de ces animaux.

Lorsqu'on compare entre eux un Brachyure ordinaire et certains Macroures, le Péricère cornu, ou un Épialte et un Pagure, par exemple, on aperçoit des différences si grandes dans la disposition de l'appareil oculaire, qu'au premier abord on serait porté à croire qu'il existe chez ces animaux, sous ce rapport au moins, deux modes d'organisation radicalement distincts. Mais il n'en est rien; chez tous les Décapodes, les caractères fondamentaux de la structure de la tête sont essentiellement les mêmes, et si les yeux paraissent être tantôt implantés dans des cavités orbitaires creusées dans la carapace, d'autres fois insérés à nu sur un anneau distinct, au devant du bord frontal de ce grand bouclier dorsal, cela tient seulement à des différences dans le développement relatif des parties qui ne manquent jamais, mais qui peuvent être simplement juxta-apposées, ou bien chevaucher les unes sur les autres.

Pour bien saisir le mécanisme de ces modifications organiques, il suffit de comparer entre elles les diverses espèces du genre Langouste, étude qui constitue le meilleur point de départ possible dans les investigations de ce genre.

Dans la Langouste ornée (1) et la Langouste commune (2), l'anneau ophthalmique est parfaitement distinct, et se présente sous la forme d'une pièce sclérodermique impaire, courte et large, située en avant du bord frontal de la carapace, et au-dessus de l'anneau antennulaire. Les appendices ophthalmiques, ou tiges

lerai aussi *antennules* les appendices qui ont souvent été nommés de la sorte par Latreille, mais qu'on appelle plus communément antennes de la première paire ou les antennes internes, et je réserverai le nom d'*antennes* pour les appendices antennaires de la seconde paire, que l'on nomme ordinairement les grandes antennes ou antennes externes.

(1) Pl. 8, fig. 14.

(2) Pl. 8, fig. 13.

oculaires, naissent des deux extrémités de ce segment, et se composent chacun de deux articles : une pièce que j'appellerai *basophthalmite*, et une seconde, qui porte à son extrémité la cornée transparente, et qu'on peut nommer *podophthalmite*. Le front présente de chaque côté deux lobes sourciliers, qui s'avancent en manière de cornes au-dessus des yeux, et terminent supérieurement une dépression, qui est circonscrite en arrière par une ligne granuleuse dépendante du bord antérieur ou facial de la carapace, et qui est limitée en bas et en dehors par une dent hépatique antérieure. Cette portion de la face, située au-dessus de la base des antennes, n'est autre chose que la *région orbitaire*, dont il a déjà été dit quelques mots à l'occasion de la morphologie de la carapace, et les yeux s'y reploient quand les podophthalmites se renversent en arrière ; mais elle ne mérite pas le nom d'orbite, car elle ne constitue pas une cavité protectrice. Il est cependant facile de reconnaître dans les grosses cornes qui en occupent l'angle interne les lobes sourciliers internes, et dans la grosse dent dont est armé le bord antérieur de la région hépatique, le représentant du lobule que nous avons désigné ci-dessus sous le nom de *dent* ou *lobe orbitaire externe*. Enfin cette région orbitaire est aussi en rapport par sa portion latéro-supérieure avec l'extrémité antérieure d'une série d'épines qui occupent les côtés de la région stomacale, et la première de ces épines, plus grosse que les suivantes, semble représenter le troisième élément sourcilier dont nous avons déjà parlé, sous le nom de lobe sourcilier accessoire, car elles en occupent la place si elle s'avançait un peu plus. Il est aussi à noter que chez la Langouste commune, il existe sur la ligne médiane une petite dent frontale, dont on ne voit aucune trace chez la Langouste ornée.

Dans la Langouste frontale (1), la disposition de toutes ces parties est essentiellement la même, si ce n'est que la dent impaire, dont il a déjà été question, comme naissant du milieu du front, entre la base des cornes sourcilières chez la Langouste commune, acquiert un développement plus considérable, et

(1) Pl. 8, fig. 16.

s'avance au dessus de l'anneau ophthalmique en manière de *rostre*, de façon à cacher presque entièrement ce segment lorsqu'on examine l'animal en dessus.

Enfin, chez la Langouste de Verreaux (1), on voit les cornes sourcilières se raccourcir, et le rostre médian grandir considérablement; il constitue un grand prolongement frontal de forme triangulaire, dont la base recouvre non seulement tout l'anneau ophthalmique, mais la plus grande partie des basophthalmites, dont l'extrémité s'avance au-dessus de la base des antennes, et dont le bord inférieur s'unit à la partie moyenne et antérieure de l'anneau antennulaire, de façon à renfermer le segment ophthalmique dans une gaîne complète.

La gaîne ophthalmique, formée de la sorte par le prolongement frontal de la carapace en dessus et par l'anneau antennulaire en dessous, est, par conséquent, ouverte à ses deux extrémités latérales pour le passage des tiges oculaires, et l'espèce de cadre ainsi constitué autour de la base de ces tiges forme la portion fondamentale de l'orbite ou *trou orbitaire* (2).

Beaucoup d'autres Crustacés offrent des exemples de ces trois dispositions organiques : ainsi chez les Pagures, les Cénobites et les Callianasses, l'anneau ophthalmique est nu comme chez la Langouste commune; chez le Homard, les Crangons, les Palémons, les Galathées, les Lithodes, les Ranines, etc., cet anneau est *recouvert* (3) comme chez la Langouste frontale, quelle que soit d'ailleurs la longueur du rostre; et chez les Homoles, l'anneau ophthalmique est *engaîné* comme chez la Langouste de Verreaux.

Chez les Homoles la gaîne ophthalmique est très étroite, et ne loge pas dans son intérieur l'articulation basilaire des tiges oculaires, de façon que les articles basilaires de ces appendices (ou

(1) Pl. 8, fig. 15.

(2) Pl. 8, fig. 17.

(3) *Procephalita obtecta.* Voyez la figure 18 de la planche 8, où ces parties sont représentées chez la Ranine; il est à noter que chez ce Crustacé les tiges oculaires sont formées de trois articles: un coxophthalmite très gros, un basophthalmite et un podophthalmite; mais d'ordinaire le coxophthalmite est rudimentaire ou manque complétement.

basophthalmites) sont complétement à nu. Il en est de même chez les Podophthalmes parmi les Portuniens ; mais chez la plupart des Brachyures, la coalescence du front et des parties de la face dépendant du deuxième et du troisième anneau s'étend davantage, comme nous le verrons bientôt plus en détail ; et alors les basophthalmites sont engaînées comme l'anneau ophthalmique lui-même et perdent leur mobilité. Enfin par l'effet d'un prolongement latéral encore plus considérable de la gaîne ophthalmique, ou par suite du raccourcissement des basophthalmites, la pièce terminale des tiges oculaires ou podophthalmite peut se trouver engagée de la même manière dans la fosse orbitaire interne, comme si elle y était articulée par gomphose, et cesse alors d'être susceptible de se renverser en arrière, ainsi que cela se voit d'ordinaire. J'appellerai yeux à *podophthalmites resserrés* les appendices ophthalmiques qui présentent cette disposition dont nous avons des exemples chez les Leptopodies, les Stenocinops, etc., et dont l'explication est facile à trouver.

En effet, lorsque le front s'élargit en même temps qu'il s'avance au-dessus de l'anneau ophthalmique, il tend à s'unir non seulement à l'anneau ophthalmique sur la ligne médiane, mais à se souder aussi, en dehors de l'espace occupé par les antennules, avec la portion terminale de l'article basilaire des appendices de la troisième paire ou antennes ; la gaîne ophthalmique se complète ainsi de chaque côté, et loge dans sa portion externe les basophthalmites ou même le commencement des podophthalmites.

Chez les Décapodes qui sont pourvus d'une gaîne ophthalmique, de même que chez ceux où cette gaîne n'existe pas, les tiges oculaires sont au contraire presque toujours mobiles, et susceptibles de se renverser en arrière ; chez la plupart des Macroures cette faculté n'est accompagnée d'aucune disposition protectrice spéciale; mais chez quelques uns de ces Crustacés, ainsi que chez la plupart des Brachyures, il existe des cavités particulières qui sont destinées à loger les yeux pendant le repos ; et ces cavités, que l'on confond d'ordinaire avec les fossettes dont il a déjà été question sous le nom commun d'*orbites*, constituent les organes que nous distinguerons sous le nom de *fosses orbitaires.*

Les orbites composées du trou orbitaire en dedans, et des fosses orbitaires en dehors ou en arrière (suivant la direction de la région orbitaire elle-même), varient dans leur forme, et peuvent avoir des parois plus ou moins complètes ; tantôt elles manquent de plancher, d'autres fois elles sont ouvertes en dessus ou bien encore béantes à leur extrémité externe ; mais ces modifications deviennent faciles à expliquer lorsqu'on analyse les parties dont elles sont formées.

Dans une orbite bien constituée (1), on trouve d'ordinaire : 1° sur le côté du front un *lobe sourcilier* formé par une première division de l'armature marginale de la portion du bord facial de la carapace qui dépend de la région orbitaire, lobe dont l'angle interne se prolonge souvent en manière de corne sur les côtés du rostre (2) ; 2° une dent orbitaire externe, qui est quelquefois simple et spiniforme, mais qui, le plus souvent, fournit du côté interne deux expansions, dont l'une s'avance vers le lobe sourcilier, et peut être nommée lobule sus-orbitaire, et l'autre se comporte de la même manière en dessous pour concourir à la formation du plancher de l'orbite (3) ; 3° un lobe sourcilier accessoire qui se développe entre le lobe sourcilier et le lobe sus-orbitaire ; 4° un lobule sous-orbitaire interne, qui naît du lobe sous-hépatique près de l'angle antéro-externe du cadre buccal ; 5° un *lobe complémentaire* qui, de même que le lobule précédent, concourt à former le plancher de l'orbite, mais est placé sous l'angle interne de cette cavité, et est fourni par l'article basilaire des antennes.

Il arrive souvent que le plafond de l'orbite, quoique complet, manque du lobule sourcilier accessoire, le lobe sourcilier s'étendant jusqu'au bord correspondant du lobule sourcilier externe ; cela se voit chez les Hyastènes, par exemple, tandis que dans les genres voisins, tels que celui des Maias, ce troisième lobule est très développé. D'autres fois le lobule sous-orbitaire externe devient distinct de la dent orbitaire externe (exemple, *Zozymus*

(1) Pl. 11, fig. 1.

(2) Cette corne sourcilière antérieure est quelquefois désignée sous le nom de corne latéro-frontale.

(3) On peut l'appeler le lobule sous-orbitaire externe.

æneus), ou manque de façon à laisser un hiatus dans la partie correspondante de la paroi de l'orbite (exemple, le Podophthalme vigil) , et l'on rencontre aussi une foule de modifications qui sont dues à l'atrophie ou au développement excessif de chacune des autres parties dont il vient d'être question ; mais, en général, ces particularités ont seulement pour conséquence de rendre l'orbite plus ou moins incomplet, et, par conséquent, il est inutile de nous y arrêter ici. Il est cependant une de ces dispositions organiques qui a plus d importance et qu'il est utile de rappeler. En effet, il arrive quelquefois que , par suite d'un allongement excessif du lobule complémentaire et des parties voisines des parois de l'orbite, cette cavité, au lieu de conserver la forme d'une fosse large et peu profonde, se rétrécit de manière à engaîner les podophthalmites dans presque toute leur longueur , et à les rendre presque immobiles ; c'est, comme on le voit, un résultat physiologique analogue à celui qui est produit par le trou orbitaire lorsque les yeux ont leurs pédoncules resserrés, mais qui est déterminé ici par la fosse orbitaire ou orbite externe. Les yeux ne peuvent changer notablement de direction, et ce ne sont guère que des petits mouvements de retrait ou de protraction qui sont encore possibles par suite de l'articulation en ginglyme du podophthalmite sur le basophthalmite, et de cette pièce sur l'anneau ophthalmique dans l'intérieur de la gaîne. Ces yeux , que j'appellerai *engaînés*, rendent très remarquable la structure des Péricères et de quelques autres Oxyrhynques (1). Enfin il existe aussi des yeux engaînés chez les Scyllares (2) et les Thènes ; mais chez ces Crustacés , l'allongement de la fosse orbitaire et sa clôture antéro-interne est due au grand développement et à la rencontre du lobe sourcilier et du lobule sous-orbitaire, qui se soudent par leurs bords en dehors de l'espace occupé par la base des antennes.

Il est aussi à noter que, par suite d'un grand développement du lobe sous-orbitaire interne et de l'élargissement du front , ce lobe peut arriver directement en contact avec l'angle antérieur du

(1) Voyez les figures que j'en ai données dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, pl. 30, fig. 1ᵃ, 1ᵇ.

(2) Pl. 11, fig. 3.

lobe sourcilier, et fermer de la sorte l'orbite en dedans sans que les antennes interviennent dans la composition du plancher de ces fosses (1).

La disposition de la portion de la face, qui dépend des anneaux antennulaire et antennaire, présente aussi des différences très grandes dont il est impossible de se rendre compte, à moins d'analyser avec soin la structure de cette partie du squelette tégumentaire, mais dont l'explication devient au contraire très aisée lorsqu'on sait distinguer les éléments homologues, et les suivre dans leurs tranformations.

L'arceau tergal de l'anneau antennulaire manque complétement chez tous les Décapodes ; mais l'arceau sternal de ce zoonite est souvent bien distinct, et chez le Birgus, ou la Galathée, par exemple (2), il se présente sous la forme d'une petite pièce sclérodermique impaire, placée au-dessous et en arrière de l'anneau ophthalmique, et se prolongeant de chaque côté pour constituer les bords antérieur et externe de l'articulation basilaire des antennules. Chez les Langoustes, le sternum antennulaire acquiert des dimensions beaucoup plus considérables, et se renverse en dessus et en arrière en même temps qu'il s'avance au delà de l'anneau ophthalmique (3) ; celui-ci est de la sorte refoulé en arrière, et l'arceau sternal de l'anneau antennulaire, au lieu d'occuper sa position normale à la face inférieure du corps, en arrière du premier anneau céphalique, se voit du côté dorsal de la tête au devant du front. Dans plusieurs espèces, la Langouste sillonnée (4) par exemple, il constitue, au-dessous et en avant des yeux, une sorte de grand bouclier facial très remarquable, qui pourra être désigné sous le nom de *région nasale*, et qui porte quatre grandes cornes divergentes. En haut et en arrière, les angles de ce sternum antennulaire se prolongent sur les côtés de l'espace occupé par l'anneau ophthalmique, et vont se souder au bord antérieur du front ; de façon que cet anneau se trouve inséré dans une sorte de cadre

(1) Exemple, les Ériphies.
(2) Pl. 8, fig. 12.
(3) Pl. 8, fig. 13.
(4) Pl. 8, fig. 5.

circulaire. Enfin ce renversement des deux premiers zoonites céphaliques, en haut et en arrière, a aussi pour conséquence d'amener le bord antérieur du troisième zoonite ou anneau antennaire jusqu'à l'extrémité antérieure de la tête ; de telle sorte que si le front s'avançait davantage, et si le mouvement en avant et en haut de l'arceau sternal antennaire était porté un peu plus loin, ces parties se rencontreraient, et cacheraient dans une sorte de fosse sous-frontale l'anneau antennulaire aussi bien que l'anneau ophthalmique. Or c'est ce qui a effectivement lieu chez les Brachyures. Déjà chez le Homard, le sternum antennulaire, quoique renversé de la même manière que chez les Langoustes, devient rudimentaire, et, par conséquent, ne maintient pas la région frontale de la carapace très éloignée du bord antérieur de l'anneau antennaire, qui, de son côté, commence à s'avancer en forme de coin entre la base des antennules. Chez les Homoles cette disposition est bien plus marquée (1), et un lobule sous-frontal, qui est évidemment l'analogue de la grande épine dont le rostre des Lithodes est armé en dessous, vient s'interposer aussi entre la base des podophthalmites et des antennules pour aller rejoindre le sommet du triangle formé par le bord antéro-supérieur du sternum antennaire. Il en résulte de chaque côté de la ligne médiane, occupée par ces deux prolongements, une fosse fasciale, qui est commune à l'œil et à l'antennule correspondante, et qui porte même, près de son bord inférieur, en dehors de ces derniers appendices, la base de l'antenne. Chez les Dromies (2), ces fosses faciales deviennent plus profondes par suite du développement plus considérable du lobe sous-frontal en dedans, du lobe sourcilier et du lobe orbitaire externe ; la portion basilaire des antennules se raccourcit en même temps de façon à s'y loger en entier, et les antennes, qui en occupent la portion moyenne, s'avancent vers l'angle externe du front de façon à les diviser incomplétement en deux portions, dont l'interne appartient aux antennules et l'externe aux yeux. Enfin chez beaucoup de Brachyures, l'un

(1) Voyez le *Règne animal de Cuvier*, CRUSTACÉS, pl. 26, fig. 2*a*.
(2) *Op. cit.*, pl. 40, fig. 1*a*.

des articles basilaires des antennes se soude même au front, de façon à compléter en dehors les cavités qui logent les antennules, et à constituer des *fossettes antennulaires* distinctes des orbites.

Les transformations de l'anneau antennaire des Décapodes sont non moins remarquables ; mais ici ce ne sont pas seulement les éléments anatomiques de l'anneau lui-même qui se modifient : des pièces appartenant aux appendices de ce zoonite interviennent dans la production de ces changements, et y jouent même le rôle le plus important. Pour étudier cette partie de la morphologie carcinologique, je prendrai pour point de départ les Homards (1). Chez ce Macroure le sternum antennaire, ou portion médiane du troisième zoonite céphalique, est très développé, et constitue, au-devant de l'appareil buccal, un espace que Latreille a nommé *épistome ;* sur la ligne médiane il s'avance jusque entre la base des antennules ; plus en dehors il porte à son bord antérieur les antennes, et par ses extrémités externes il s'unit, de chaque côté, à l'angle antéro-inférieur du segment céphalique de la carapace. Le premier article des antennes, que je désignerai sous le nom de *coxocerite*, occupe toute la largeur du cadre articulaire de ces appendices, et présente, vers le milieu de sa face inférieure, un trou qui est occupé par la membrane tympanique. Le second article ou le *basicerite* s'allonge davantage, et porte en dehors un appendicule mobile et lamelleux (le *scaphocerite*), tandis qu'en dedans et en avant il s'articule avec le troisième segment de l'antenne (l'*ischiocerite*), lequel est suivi de deux autres articles gros et subcylindriques (le *mérocerite* et le *carpocerite*) ; enfin la portion basilaire de l'antenne ainsi constituée porte à son extrémité la longue tigelle multi-articulée qui correspond au pénultième article des membres thoraciques, et que j'appellerai pour cette raison le *procerite*, me conformant ainsi au système de nomenclature dont il sera question lorsque je traiterai de ces appendices.

Dans les Scyllares (2), l'épistome, ou espace compris entre le bord antérieur de l'appareil buccal et l'insertion des antennules,

(1) Pl. 11, fig. 2.
(2) Pl. 11, fig. 1

est plus développé, mais paraît résulter d'une autre combinaison organique. Le sternum antennaire est rudimentaire, et les coxantennites, qui portent toujours près de leur bord postérieur le cadre tympanique, sont très développés; mais au lieu d'être distinctes et mobiles, comme chez le Homard, ces pièces sont soudées, ou plutôt confondues organiquement avec toutes les parties voisines du dermo-squelette, et ce sont elles qui constituent la presque totalité de l'épistome; un sillon médian, étroit et profond, qui divise complétement cet espace en deux moitiés symétriques, indique la ligne de séparation entre ces deux pièces, et un sillon très superficiel et peu distinct semble en former la limite en dehors, du côté des régions sous-hépatiques. C'est donc le basicerite qui forme le premier article de la portion mobile de ces antennes; et il est aussi à noter que ces appendices manquent de procerite, ainsi que du scaphocerite, dont il vient d'être question à l'occasion du Homard, et que leur forme foliacée est due à l'aplatissement et à la dilatation du ischiocerite et du carpocerite.

Chez les Langoustes, la structure de la région épistomienne paraît être essentiellement la même que chez les Scyllares; seulement le sternum antennaire, confondu avec les coxocerites, paraît avoir beaucoup plus de largeur, car les trous tympaniques, au lieu d'être situés près de la ligne médiane, sont reportés près des angles latéro-antérieurs du cadre buccal, et le sillon, que les coxocerites des Scyllares laissent entre eux sur la ligne médiane, n'existe pas, de façon que c'est une grande pièce sclérodermique impaire et lisse qui occupe toute cette région, et qui porte en avant et en dehors la portion mobile des antennes (1).

Chez le *Birgus*, au contraire, les coxocerites n'entrent plus dans la composition de l'épistome; le sternum antennaire s'étend dans toute la largeur du cadre buccal, et les coxocerites, dont l'angle postéro-interne est occupé comme d'ordinaire par le trou tympanique, sont refoulés en dehors jusque sur les côtés de la

(1) Pl. 10, fig. 5.

facé où ils se montrent sous la forme de pièces mobiles, quadrilatères et verticales, qui, au premier abord, semblent appartenir à la carapace plutôt qu'au système appendiculaire.

Chez les Homoles et les Dromies, la disposition de ces parties se rapproche davantage de ce que nous avons vu chez le Homard; l'épistome, quoique bien développé, est formé par le sternum antennaire seulement, et les coxocerites sont libres; mais ces dernières pièces sont plus petites, et chez les Dromies les trous tympaniques sont réduits à de simples fentes placées sur leur bord interne (1).

Chez les Grapses, les coxocerites sont également perforés, mais rentrent davantage dans la cavité de la tête, et les articles antennaires suivants sont très peu développés proportionnellement. Enfin, chez la plupart des Brachyures, cette même pièce, réduite à des dimensions encore plus minimes, affecte la forme d'un petit disque ou d'un simple tubercule operculaire, ne présente plus extérieurement aucune trace de perforation, et le trou tympanique semble manquer complétement, ou être représenté seulement par le petit cadre intérieur, qui, chez le *Maia*, par exemple, naît du bord supérieur du coxocerite (2). Chez beaucoup de ces Crustacés, le petit opercule auditif ainsi constitué est simplement interposé entre l'épistome et le basicerite correspondant qui conserve toute son indépendance et reste mobile. Mais chez les Maiens il n'en est plus de même; le coxocerite se développe beaucoup moins que le basicerite, et cette dernière pièce, au lieu de demeurer libre comme d'ordinaire, se soude ou se confond avec les parties voisines du squelette tégumentaire, de façon que le coxantennite se trouve enchâssé dans un trou pratiqué dans une pièce sclérodermique en apparence unique. Au premier abord il est alors facile de confondre l'espèce de petit cadre ainsi formé avec le trou tympanique lui-même, dont le coxocerite est percé chez les Ma-

(1) Voyez les figures que j'en ai données dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, pl. 40, fig. 1_a; le coxocerite y est désigné sous le nom de *tubercule auditif*

(2) Voyez mon *Histoire des Crustacés*, t. I, p. 121, pl. 12, fig. 10

croures, et de méconnaître par conséquent les analogies qui existent entrent les diverses parties de la région épistomienne chez ces divers Crustacés.

La soudure ou la fusion dont il vient d'être question, comme s'opérant entre le sternum antennaire et les basicerites, détermine aussi d'autres changements dans la constitution de la région épistomienne ; car il arrive d'ordinaire que les antennes naissent tout près du bord antérieur du cadre buccal, et lorsque l'épistome prend un grand développement, comme cela a lieu chez la plupart des Oxyrhynques, le sternum antennaire s'avance entre les deux basicerites en s'articulant ou en se confondant avec leur bord interne, de façon que l'épistome n'est formé par cette partie sternale que dans sa portion moyenne, et se trouve constitué de chaque côté par les basicerites. D'autres fois, au contraire, c'est le sternum antennaire seulement qui entre dans sa composition, et alors les coxocerites, ou tubercules auditifs, au lieu d'être placés tout contre le cadre buccal, sont reportés, en avant, près du bord des fossettes antennulaires, ainsi que cela se voit chez les Macrocheires et les Oncinopes. Les Leptopodies et les Sténorhynques nous offrent des exemples de cette fusion complète des basicerites avec le sternum antennaire pour former un grand épistome indivis, et chez les Libinies, bien que la conformation de ces parties soit à peu près la même, on distingue parfaitement la pièce sternale des pièces antennaires, car elle en est séparée de chaque côté par une suture linéaire.

Enfin chez beaucoup de Brachyures, et notamment chez les Oxyrhynques, les basicerites se soudent aux parties voisines non seulement par leur base, mais aussi par leur extrémité qui s'unit au bord frontal de la carapace, de façon à séparer les fossettes antennulaires des orbites, et par leur bord externe qui se joint avec le lobe sous-orbitaire, de manière à compléter en dessous la cavité orbitaire. Les deux premiers articles des antennes sont alors pour ainsi dire absorbés par les anneaux céphaliques, et la portion mobile de ces appendices, que l'on considère souvent à tort comme constituant la totalité de ces antennes,

au lieu de naître sur les côtés de la région épistomienne, s'insère sur le front.

§ IV. De l'appareil buccal.

Chez les Crustacés décapodes, les appendices masticateurs, comme on le sait, ne sont pas simplement appliqués contre la bouche, mais se reploient dans une cavité spéciale, qui s'étend depuis la région épistomienne en avant jusqu'à l'anneau maxillaire externe en arrière, et transversalement dans tout l'espace compris entre les deux lobes épimériens antérieurs de la carapace. Les canaux expirateurs des chambres branchiales viennent toujours aboutir aux angles latéro-antérieurs de cette *fosse buccale*, et les branchiostégites, qui constituent les planchers de ces canaux, s'y terminent par un bord libre, contre lequel viennent s'appliquer les appendices masticateurs externes.

Chez les Macroures, cette fosse buccale, dont les bords constituent ce que j'ai appelé le cadre buccal, est complétement ouverte en avant ; il en est de même chez quelques Brachyures (les Leucosiens, par exemple) ; mais chez la plupart de ces derniers, ainsi que chez certains Anomoures, le bord antérieur du cadre buccal est très développé, et sépare l'épistome d'un espace plus ou moins considérable qui peut être désigné sous le nom d'*endostome*, et est formé au milieu par la portion postérieure du sternum antennaire, et latéralement par deux pièces, que l'on peut considérer comme représentant les pièces épisternales du même anneau ; ces derniers sclérodermites constituent la voûte des canaux expirateurs, et sont en général séparés de la pièce médiane, ou sternale, par des sutures linéaires (1). En arrière, l'endostome est limité par le labre et par les mandibules ; le plus souvent il est lisse, et n'offre rien de remarquable ; mais d'autres fois il présente soit une crête médiane qui le partage en deux parties symétriques, soit deux crêtes longitudinales qui le divisent en trois portions, ou même une dent spiniforme, médiane, qui naît de son bord postérieur et se recourbe en avant (2). Le

(1) Pl. 8, fig. 11.

(2) Exemple, *Calappa marmorata*

bord antérieur du cadre buccal est formé par une série de prolongements lamelleux qui naissent de l'épistome, et qui s'étendent entre les angles antérieurs des branchiostégites : je les désignerai sous le nom de *lobules épistomiens ;* en général, on en compte quatre, mais quelquefois la paire externe manque, et les lobules internes rejoignent l'extrémité antérieure des bords latéraux du cadre buccal ; d'autres fois, au contraire (chez les Calappes, par exemple), les lobules latéraux existent seuls, et se recourbent en avant sans se rencontrer. Enfin les bords latéraux du cadre buccal sont en général garnis d'une sorte de moulure, qui se dilate à leur extrémité antérieure en forme d'oreille, et donne naissance à un petit lobule latéro-antérieur, qui se recourbe en dedans pour s'appuyer sur l'extrémité correspondante de la crête marginale antérieure. Quelquefois aussi ce bord, au lieu d'être simple, est creusé en dessus d'une large gouttière, qui règne de chaque côté dans toute la longueur de la fosse buccale, et qui constitue avec les appendices buccaux, dont elle est recouverte en dessous, les canaux inspirateurs endostomiens propres aux Leucosiens. Il est aussi à noter que tantôt les lobules épistomiens moyens se réunissent par leur bord, mais sans se toucher par leur base, de façon à laisser sur la ligne médiane une petite fossette à la partie antérieure de l'endostome (1) ; tandis que, d'autres fois, non seulement ils se soudent complétement entre eux, mais se prolongent postérieurement en une petite crête endostomienne médiane (2) ; quelquefois aussi il existe un cinquième lobe épistomien, qui occupe le milieu du bord antérieur du cadre buccal (3).

La conformation des divers appendices de l'appareil buccal a été notée avec tant de soin chez la plupart des Crustacés qu'il me semble inutile de nous y arrêter ici, et je me bornerai à présenter quelques remarques sur la nomenclature des parties dont cet appendice se compose. Depuis les beaux travaux de Savigny sur la bouche des animaux articulés, on s'accorde généralement à considérer

(1) Exemples, les Mithrax, les Maia, les Microphrys, etc. Voyez pl. 10, fig. 2.

(2) Exemples, Thalassine, Thelphuses, etc.

(3) Exemple, Plagusies.

tous ces organes comme étant des homologues des pattes, mais on les distingue presque toujours entre eux sous les noms particuliers de mandibules, mâchoires proprement dites et mâchoires auxiliaires ou pattes-mâchoires ; ces désignations spéciales sont quelquefois utiles ; mais, dans la plupart des cas, il est préférable de considérer tous ces appendices masticateurs comme des membres d'un seul et même groupe organique, de leur donner un nom commun, et de spécialiser ce nom par l'adjonction d'une racine adjective ; on pourrait de la sorte les appeler *protognathe*, *deutognathe*, etc., et faire entrer le mot *gnathite*, comme racine constante, dans la composition des noms appliqués à chacun des articles, ou éléments sclérodermiques, dont ils sont formés. Ces gnathites seraient différenciés à l'aide d'un certain nombre de racines adjectives indiquant leur position dans le membre, et lorsque dans les descriptions zoologiques on aurait à en parler, on pourrait se borner à ajouter aux noms composés, qui appartiendraient en commun à tous les termes de chaque série des piècesh omologues, un numéro d'ordre pour indiquer leur position dans cette série organique, c'est-à-dire les appendices auxquels ils appartiennent. Ainsi je proposerai d'appeler *coxognathite*, *basignathite*, *mérognathite*, etc., les articles qui, dans la série des appendices maxillaires, correspondent au coxite, au basite, etc., dans les autres membres, et d'appeler premier coxognathite la pièce de cet ordre qui appartient au protognathe, deuxième coxognathite celle qui appartient au deutognathe, etc. Ce système de nomenclature est à la fois si bref, si commode et si éminemment significatif, que je demande aux carcinologistes la permission d'en faire usage non seulement dans les considérations morphologiques dont je m'occupe ici, mais aussi dans les travaux taxologiques que je me propose de publier prochainement. Du reste, il me semble inutile de donner ici la définition de tous ces noms, et, pour en faire connaître la signification, je me contenterai de renvoyer à la légende des planches jointes à cette note.

§ V. Du thorax et des pattes thoraciques.

Le squelette tégumentaire des Décapodes présente, dans la portion moyenne ou thoracique du corps, une complication si grande et des modifications si nombreuses, que l'étude en paraît, au premier abord, très difficile, et ne peut effectivement se faire d'une manière satisfaisante qu'à l'aide d'une analyse anatomique des plus rigoureuses. Mais lorsqu'on possède la clef de ce labyrinthe on en saisit aisément le plan général, et l'on arrive à se rendre compte de toutes les différences de structure que la nature semble s'être plu à y introduire. Dans un autre ouvrage (1) j'ai indiqué les services éminents que mon ami et collaborateur Victor Audouin avait rendus à cette branche de nos connaissances carcinologiques, et j'ai traité d'une manière rapide de la composition ainsi que de la conformation du thorax chez les Crustacés en général. Je ne reviendrai donc pas sur ces considérations; mais, pour compléter l'exposé des études morphologiques qui font l'objet de ce Mémoire, je crois devoir entrer dans de nouveaux détails relatifs à l'anatomie comparative du thorax dans l'ordre des Décapodes.

La portion thoracique du corps se compose normalement de sept zoonites chez les Crustacés; et bien que, dans l'ordre des Décapodes, les membres des deux premiers de ces anneaux soient affectés au service de la mastication et se logent sous la portion céphalique du corps, tous ces anneaux concourent à la formation du thorax, et se retrouvent dans le grand plastron qui se voit entre la base des pattes chez la plupart de ces animaux. Pour déterminer facilement la part de chacun de ces éléments anatomiques du squelette tégumentaire, il est souvent nécessaire de les désigner nominalement, et je les appellerai *Protosomite*, *Deutosomite*, *Mésosomite* ou *Tritosomite*, *Tetartosomite*, *Pemptosomite*, *Hectosomite* et *Hebdosomite*, suivant le rang qu'ils occupent d'avant en arrière. Les appendices du Protosomite et du Deutosomite constituent, comme je viens de

(1) *Histoire naturelle des Crustacés*, t. I.

le rappeler, les pemptognathes et les hectognathes; le Tritosomite porte les bras-pattes préhensiles de la plupart des Décapodes; enfin le Tétartosomite et les trois anneaux suivants donnent naissance aux pattes ambulatoires des Brachyures, etc. Ces anneaux manquent tous de pièces tergales, et sont fermés en dessus par la carapace, excepté chez un petit nombre d'Anomoures, tels que les Cénobites où l'hebdosomite est complet; on y distingue cependant toujours un arceau ventral constitué normalement par deux sternites et deux épisternites, et un arceau dorsal représenté sur les côtés du corps par les épimérites. Des prolongements sclérodermiques s'étendent aussi directement d'entre l'arceau ventral et l'arceau dorsal de chaque anneau, de façon à relier ces parties entre elles de chaque côté du corps, et à circonscrire en avant et en arrière les cavités articulaires destinées à l'insertion des membres correspondants. Lorsque les anneaux sont libres, chacun de ces arcs-boutants que j'appellerai des *arthrodiaux* est bien distinct; mais lors de la soudure des zoonites il n'en est plus de même : l'arthrodial antérieur de chacun des anneaux thoraciques s'unit étroitement à l'arthrodial postérieur du zoonite précédent, et s'atrophie plus ou moins complétement, de sorte que l'espace inter-articulaire situé entre deux pattes quelconques, au lieu de présenter deux lignes sclérodermiques, ne loge qu'un seul prolongement arthrodial qui devient commun aux deux cadres articulaires juxtaposés, bien qu'il paraisse dépendre plus spécialement du dernier des deux anneaux ainsi conjugués. Pour simplifier les descriptions, je considérerai ces arthrodiaux complexes comme s'ils étaient formés seulement par leur partie la plus importante, et je négligerai, par conséquent, leur feuillet antérieur; mais il est à noter que presque toujours on en peut reconnaître l'existence. Il en est de même pour les apodèmes symphysaires interannulaires qui résultent toujours de la formation d'un repli intérieur de la lame sclérodermique, repli dont les deux feuillets se soudent intimement entre eux; ces cloisons peuvent être considérées comme si elles étaient des lames simples naissant du bord postérieur de l'une des pièces annulaires ainsi unies par symphyse.

C'est toujours dans la portion antérieure du thorax des Décapodes que la consolidation du squelette tégumentaire par la soudure ou la fusion de ses éléments anatomiques est portée le plus loin. Chez plusieurs de ces animaux, les Pagures, les Écrevisses, les Lithodes et les Galathées, par exemple, l'hebdosomite est mobile, et séparé du zoonite précédent par un espace membraneux; chez la Lithode antarctique, le hectosomite, quoique soudé latéralement au pemptosomite, en est séparé dans toute la portion moyenne de l'arceau ventral par un espace membraneux, et une disposition semblable se retrouve entre le pemptosomite et le tétartosomite (1); mais ce dernier anneau est uni par soudure au mésosomite, et c'est également une symphyse transversale seulement qui indique la ligne de démarcation entre le mésosomite et le deutosomite. Chez le Birgus cette indépendance des derniers anneaux thoraciques est même portée beaucoup plus loin; car non seulement l'hebdosomite est complétement libre, ainsi que je l'ai déjà dit, mais le hectosomite n'est soudé au pemptosomite que par les prolongements arthrodiaux, et dans tout le milieu du plastron, il n'est uni à cet anneau que par une membrane articulaire, de façon à conserver beaucoup de mobilité; enfin le pemptosomite n'est qu'imparfaitement soudé au tétartosomite et conserve aussi quelque mobilité, tandis que la soudure est complète entre ce dernier anneau et le mésosomite.

Chez le Tourteau, les Calappes, les Corystes et plusieurs autres Brachyures, la séparation entre les cinq derniers anneaux thoraciques est encore indiquée par une ligne de soudure qui s'étend dans toute la largeur du plastron sternal (2); mais le mésosomite est en continuité organique complète avec les deux anneaux thoraciques antérieurs, et les limites de ces zoonites ne sont marquées sur le plastron que par de légers sillons. Enfin, chez la plupart des autres Brachyures, l'union par symphyse du mésosomite et du tétartosomite n'a lieu que sur les côtés du plastron et sur la portion médiane de ce bouclier il y a fusion complète entre les pièces sternales de ces deux anneaux; souvent même cette fu-

(1) Pl. 9, fig. 7.
(2) Pl. 9, fig. 9.

sion s'étend aux zoonites suivants, et c'est seulement sur les côtés que l'on retrouve encore les preuves matérielles de l'indépendance du pemptosomite, de l'hectosomite et même de l'hebdosomite (1).

La règle que nous venons de poser au sujet de la tendance des anneaux thoraciques à la coalescence est également applicable aux éléments anatomiques dont ces anneaux se composent. Ainsi, dans la portion antérieure du thorax s'étendant jusqu'au mésosomite inclusivement, les deux sternites d'un même anneau ne sont jamais séparés sur la ligne médiane par une symphyse ou même par un sillon complet chez les Brachyures, tandis que chez les Calappes, les Tourteaux, les Zozymes, les Platymères, les Ranines, etc., ces sclérodermites sont simplement unis par soudure sur la ligne médiane dans les quatre derniers anneaux du thorax ; chez les Lupées, l'articulation des sternites par symphyse médiane disparaît dans le tétartosomite ; chez les Thelphuses, la fusion entre sternites congénères s'est étendue à l'anneau suivant ; chez le Maia, cette fusion sur la ligne médiane gagne l'hectosomite, de façon que la symphyse médiane du plastron n'occupe plus que l'hebdosomite ; enfin chez les Dromies, de même que chez les Langoustes, les Scyllares, etc., il n'y a plus aucune ligne de séparation entre les deux moitiés de l'arceau sternal, même dans le dernier anneau du thorax. Il est aussi à noter que, dans les cas très rares où les sternites congénères ne se soudent pas ensemble, et sont séparés par un espace membraneux, c'est sur les derniers anneaux du thorax seulement que cette complète indépendance des sclérodermites se rencontre : ainsi chez la Lithode antarctique (2), où les sternites de l'hebdosomite sont rudimentaires et réduits à de petites bandes linéaires, mais où ces pièces sont bien développées aux anneaux précédents, elles sont soudées comme d'ordinaire sur la ligne médiane jusque sur le tétartosomite, mais ne se rencontrent pas dans le pemptosomite et dans l'hectosomite, où elles laissent entre elles un espace membraneux. Enfin chez la Lithode brévipède, le plastron ster-

(1) Exemples, Mithrax, *Inachus Scorpio*.
(2) Pl. 9, fig. 7.

nal est bien constitué jusqu'à l'hectosomite inclusivement ; mais l'hebdosomite n'y est représenté que par deux pièces sternales fort écartées entre elles, et réunies par une membrane articulaire (1).

Une tendance analogue, quoique moins prononcée, semble influer sur la disposition des pièces épisternales qui, chez les Brachyures, se voient sur les côtés du plastron, et concourent à former le ginglyme articulaire inférieur des pattes avec le thorax ; en effet, ces pièces manquent toujours dans la constitution de l'hebdosomite, mais ont en général une existence plus ou moins indépendante dans les quatre zoonites qui précèdent celui-ci (2), et bien qu'elles disparaisssent dans le deutosomite et le protosomite, elles semblent souvent s'être confondues avec les parties voisines, et être rentrées au-dessus du bord du plastron plutôt que de s'être atrophiées. Chez les Calappes, elles manquent ou ne sont que rudimentaires dans l'hectosomite, aussi bien que dans l'hebdosomite ; mais elles existent aux autres anneaux, quoique confondues avec les sternites.

Les apodèmes, qui naissent par paires des diverses parties du thorax, tendent à se réunir de chaque côté de cette portion du corps en un système de cloisons intermusculaires, que je désignerai sous le nom commun d'*endophragmes*, et à former dans le milieu une série de voûtes, ou *mésophragmes*, qui recouvrent les parties correspondantes du système nerveux, et constituent une sorte de gaîne sclérodermique intérieure ou *canal sternal* (3). Ces apodèmes, comme je l'ai déjà dit, sont de deux sortes, les uns proviennent du sternum, les autres des épimères ; les premiers, que je désignerai sous le nom d'*endosternaux*, sont parfois simples, mais tendent à se diviser en trois branches, qu'il est essentiel de distinguer entre elles, et que j'appellerai, à raison de leurs rôles divers dans la constitution de la charpente thoracique, *branche mésophragmale* ou interne, *branche paraphragmale* ou moyenne, et *branche ar-*

(1) Voyez la figure que j'en ai donnée dans les *Archives du Muséum*, t. II, pl. 16, fig. 2.

(2) Pl. 9, fig. 9.

(3) Pl. 9, fig. 1, 3, 4.

thronale ou externe. Les *endopleuraux*, ou endophragmes épimériens, se divisent aussi en trois branches, mais ne concourent pas à la formation des mésophragmes ; la division externe est une branche arthrodiale , et les deux divisions internes , qu'on peut distinguer, d'après leur position, en branche antérieure et branche postérieure , entrent dans la composition des endophragmes. A l'aide de cette analyse anatomique du squelette tégumentaire , la structure du thorax me semble facile à comprendre et à expliquer.

Ainsi, chez les Langoustes (1), l'appareil apodémien est incomplet aux deux extrémités du thorax, mais présente au bord postérieur de chacun des anneaux intermédiaires toute la série des parties que je viens de nommer. Les endosternaux sont écartés entre eux, de façon à laisser sur la ligne médiane du plancher thoracique un espace libre assez considérable, mais s'étendent jusqu'au bord externe du plastron , et forment par conséquent de chaque côté une série de cloisons ascendantes, très larges. Leur angle supérieur et interne se prolonge en une branche mésophragmale qui s'unit à sa congénère, et en général s'incline en avant , de façon à aller s'appuyer sur la base du mésophragme précédent, et à former non seulement un arc transversal au-dessus du canal sternal , mais des arcs-boutants longitudinaux de chaque côté de la voûte de ce canal. La branche arthrodiale s'incline en dehors et en arrière, s'applique contre la branche externe de l'endopleural correspondant, c'est-à-dire du même anneau, et forme avec cette pièce le bord postérieur du cadre articulaire (2) ; enfin, le paraphragmal, beaucoup plus large que les branches précédentes, s'élève obliquement vers les flancs, et s'articule par son extrémité supérieure avec la branche antérieure de l'endopleural correspondant en arrière, et la branche postérieure de l'endopleural de l'anneau précédent en avant (3). Il en résulte que chaque endophragmite, vu du côté externe, paraît fourchu vers sa partie interne, et que ces cloisons divisent incomplétement les espaces

(1) Pl. 9, fig. 1.
(2) Pl. 9, fig. 2.
(3) Pl. 9, fig. 1.

épicoxaux du thorax en deux séries de loges superposées, dont l'ouverture externe est triangulaire; les loges de la rangée inférieure, dont le sommet est dirigé en haut et en avant, sont couchées transversalement, et sont bornées en bas par le plastron sternal, en avant par l'arthrodial de l'anneau précédent, et en dehors par la branche postérieure de l'endopleural du même anneau, et par la partie correspondante du paraphragme, sur lequel cette branche s'appuie (1); l'extrémité interne de ces loges débouche latéralement dans le canal sternal, et en dessus elles sont ouvertes dans leur portion interne, où elles communiquent avec la cavité viscérale. Les loges de la rangée supérieure, dont l'ouverture externe est également triangulaire, mais avec le sommet de ce triangle tourné en bas, sont dirigées obliquement de haut en bas et d'avant en arrière; leur ouverture supérieure est comprise entre l'épimérite, la branche antérieure de l'endopleural appartenant au même anneau, et la branche postérieure de l'endopleural de l'anneau précédent qui en forme aussi la paroi antérieure; enfin leur ouverture inféro-antérieure est cernée en dehors par le bord supérieur du cadre articulaire, en avant par le bord inférieur du paraphragme, uni au pleural, dont il vient d'être question, et en dehors par l'arthrodial, de façon que chacune de ces cellules épimériennes communique en avant et en dehors avec la loge sternale du même anneau, et en bas et en dedans avec la loge sternale de l'anneau précédent. Il résulte de cette dernière disposition que, de chaque côté du thorax, toutes les loges d'une même rangée communiquent aussi entre elles par l'intermédiaire des loges de l'autre rangée, et que les espaces compris entre le bord supérieur d'une cloison arthrodiale et le bord inféro-externe de la lame paraphragmale voisine constituent une sorte de fenêtre oblique, dont il a déjà été question dans d'autres écrits sous le nom de *trou intercloisonnaire* (2). Ainsi que je l'ai déjà dit, la structure de l'appareil apodémal est essen-

(1) Pl. 9, fig. 2.

(2) Voyez le Mémoire que j'ai publié en commun avec V. Audouin, sur la circulation chez les Crustacés (*Annales des sciences naturelles*, t. XI, p. 355, 1827), et mon ouvrage général sur ces animaux, t. I, p. 34.

tiellement la même dans tous les anneaux du thorax, excepté le premier et le dernier, où les branches mésophragmales des endosternaux manquent, et où le canal sternal est par conséquent dépourvu de voûte.

Il résulte de cette disposition de l'appareil endophragmal que la cavité thoracique, vue en dedans, présente à sa partie inférieure cinq séries d'ouvertures ou espaces intercloisonnaires : une série médiane donnant dans le canal sternal, et limitée par les mésophragmes ; une série latéro-inférieure correspondante aux loges endosternales, et surmontée d'une rangée d'*arcades endothoraciques* formées par la bifurcation des endopleuraux ; enfin une série latéro-supérieure dépendante des loges endopleurales, et séparées de la série précédente par les arcades dont il vient d'être question.

Dans la Langouste dont nous venons d'étudier la structure, les cloisons endosternales sont articulées avec les cloisons endopleurales, par simple juxta-apposition de la portion de leur surface voisine de leurs bords de jonction ; mais, en général, ces prolongements sclérodermiques sont soudés entre eux ou même confondus, de manière à ne plus laisser aucune trace de leur séparation originelle ; cependant il est toujours facile de les reconnaître au moyen de leurs connexions anatomiques, et de s'assurer que les principales modifications, dont le thorax des Décapodes nous offre des exemples si variés, dépendent de légères différences dans le développement relatif ou dans la direction de ces parties. Ainsi dans le Homard (1), les endosternaux sont très étroits, et leur branche interne s'élève en forme de petite colonne, de chaque côté du canal sternal, pour aller se réunir à sa congénère, et constituer un mésophragme large et déclive, qui voûte ce canal en dessus, et donne naissance à une crête médiane intermusculaire. Les branches antérieures et postérieures des endopleuraux s'unissent au bord externe de ces mésophragmes, de façon que le fond de la cavité viscérale ne présente que trois rangées d'ouvertures, savoir, de chaque côté, ceux dépendants des loges épi-

(1) Pl. 9, fig. 3, 4, 5.

mériennes, et, sur la ligne médiane, ceux correspondants aux espaces compris entre les arcades formées par la bifurcation des endopleuraux latéralement et les mésophragmes au milieu. Les orifices supérieurs des loges sternales, qui, chez les Langoustes, occupent la plus grande partie du plancher de la cavité viscérale, et s'y remarquent entre les arcades endophragmales et le canal sternal, sont confondus sur la ligne médiane avec les espaces inter-mésophragmatiques de la voûte du canal sternal. La branche arthrodiale des endosternaux s'unit au bord inférieur de la branche antérieure de l'endopleural située au-dessus, et la branche paraphragmale se porte, comme d'ordinaire, obliquement en avant pour s'unir à la branche postérieure de l'endopleural de l'anneau précédent. Enfin la branche antérieure des endopleuraux, après s'être jointe à la branche arthrodiale de l'endosternal correspondant par son angle inféro-interne, comme il vient d'être dit, s'unit à l'angle supérieur et externe du paraphragmal et du mésophragmal par son angle supéro-interne, de façon à circonscrire entre la portion moyenne de son bord interne, et la branche montante de l'endosternal formée par le mésophragmal et le paraphragmal, un trou ovalaire situé sur la paroi latérale du canal sternal (1). Il est aussi à noter que, chez le Homard, le canal sternal devient incomplet dans les deux derniers anneaux du thorax ; que les hecto-endosternaux réunis par leur base forment une petite cloison transversale au fond de ce canal, et manquent presque complétement de branches mésophragmales ; enfin que la branche postérieure de l'hecto-endopleural est rudimentaire, et ne s'étend pas jusqu'à l'hebdo-endosternal, qui est formé presque entièrement par la portion paraphragmale de l'apodème du septième anneau.

Dans les Brachyures, le thorax est en quelque sorte étalé latéralement, et la voûte résultant, de chaque côté, de la réunion des épimères et formant le plancher ou paroi interne de la chambre branchiale, au lieu de s'élever presque verticalement de la base des pattes jusqu'au dos, s'infléchit fortement en dedans et constitue un plan incliné qui devient parfois presque paral-

(1) Pl. 8, fig. 3, *a*.

lèle au plastron. Les cellules endosternales suivent le même mouvement et tendent à devenir toutes plus ou moins horizontales (1). La portion mésophragmale de l'appareil endophragmal est en même temps rudimentaire ou nulle, de sorte qu'il n'y a jamais un canal sternal et presque toujours toute la portion postérieure du thorax est divisée en deux moitiés par un apodème impair situé sur la ligne médiane au point de soudure des sternites. Ce prolongement, que j'appellerai le *mésosternal*, correspond par conséquent à la symphyse longitudinale que nous avons déjà remarquée sur la portion postérieure du plastron, et varie en longueur suivant le nombre d'anneaux occupés par cette ligne de soudure. Mais ce qui donne à cette portion du squelette tégumentaire des Brachyures les caractères les plus remarquables, c'est, d'une part, la convergence et la soudure de la plupart des endopleuraux et des endosternaux entre eux, de chaque côté vers le milieu du thorax, et d'autre part l'existence d'une voûte postérieure, qui est déjà connue des anatomistes sous le nom de *selle turcique*.

Cette voûte naît du bord postérieur du thorax et est formée par les endosternaux de l'hebdosomite. Chez les Brachyures, les deux moitiés latérales du dernier anneau thoracique, au lieu de se diriger directement en dehors, comme chez les Macroures, se reploient en arrière, de façon à former entre elles un angle plus ou moins aigu, et les deux endosternaux qui s'élèvent de leur bord postérieur se soudent entre eux sur la ligne médiane, de façon à constituer dans toute la largeur de cette partie du corps une cloison transversale continue, dont la symphyse médiane se soude aussi au bord supérieur du mésosternal. Chacun de ces endosternaux se divise supérieurement en deux branches seulement, et ne présente pas de prolongement mésophragmal ; la branche externe, extrêmement courte, s'unit directement à la partie correspondante de l'épimère hebdosomien, pour former le bord postérieur du cadre articulaire des pattes ambulatoires de la dernière paire, et la branche moyenne ou paraphragme, unie à son congénère sur la ligne médiane, se recourbe en avant pour

(1) Pl. 9, fig. 10.

constituer la *selle turcique*, dont les angles latéro-antérieurs se prolongent en avant et en dehors pour former deux *cornes* divergentes et aller non seulement s'unir à l'angle correspondant de l'endopleural hectosomien, comme cela aurait lieu d'après les règles ordinaires dont il a été question ci-dessus, mais aussi se souder à la partie voisine des endopleuraux de tous les autres anneaux thoraciques jusqu'au mésosomite inclusivement et au bord supérieur des endosternaux du pemptosomite, du tétartosomite et du mésosomite.

Cette disposition est très facile à constater chez les Lupées, où la scelle turcique est étroite dans sa portion moyenne et porte antérieurement des *cornes* ou arcs-boutants paraphragmaux très allongés. De chaque côté de la voûte ainsi formée, on voit un grand trou qui n'est autre chose que l'orifice interne de la portion épimérienne de la dernière loge endophragmale, et, immédiatement au-dessous de son bord antérieur, on voit, de chaque côté du mésosternal, la terminaison de la portion sternale de la même loge.

On reconnaît aussi chez ce Brachyure, mais mieux encore chez le Maïa et surtout le Péricère, que la portion supérieure et interne de l'endosternal du mésosomite se prolonge en haut et en arrière pour aller se joindre à l'extrémité correspondante des cornes de la selle turcique, et que l'espèce de cintre latéral ainsi formé est complété du côté externe par l'extrémité interne des endopleuraux voisins, qui, au lieu de se diviser en deux branches internes, une antérieure et une postérieure, comme chez la Langouste, restent simples jusqu'à une distance assez grande des flancs et s'étalent seulement à leur extrémité pour s'unir entre eux et avec les endosternaux. Il en résulte que la série des arcades latérales ou arcades endothoraciques, qui, chez la Langouste, s'étend dans presque toute la longueur du thorax, entre les deux rangées de loges endophragmales, est ici contractée et représentée seulement par une arcade unique de chaque côté du corps.

Les autres particularités de structure du thorax des Brachyures sont plus faciles à comprendre. Ainsi, dans le Tourteau, on voit

que les rudiments des trois derniers zoonites céphaliques sont soudés autour de l'extrémité antérieure de ce bouclier sternal, et le système endophragmal est très faible tant dans ces anneaux que dans le protosomite, mais prend déjà un développement considérable dans le deutosomite ; là, les endosternaux sont très grands et se rapprochent assez près l'un de l'autre par leur angle interno-supérieur, qui se prolonge même un peu en forme de branche mésophragmale, mais ne se réunit pas à son congénère pour voûter l'espace correspondant au canal sternal. Leur branche arthrodiale ne se sépare de leur branche moyenne que tout près du bord inférieur des flancs, et se recourbe très obliquement en arrière pour aller s'unir au tubercule qui représente la branche arthrodiale du deuto-endopleural ; enfin la branche paraphragmale, qui constituera à elle seule la presque totalité de cette cloison, s'unit par son bord externe avec la branche postérieure du proto-endopleural, et se soude aussi par l'extrémité externe de son bord supérieur avec la branche antérieure du deutopleural, qui est très grêle. La disposition du trito-endosternal est à peu près la même ; si ce n'est qu'au lieu de naître seulement de la partie latérale du plastron, elle s'étend depuis le bord latéral de ce bouclier jusqu'au mésosternal, et se soude à cette cloison le long de la portion inférieure de son bord interne ; que sa branche arthrodiale se sépare de sa branche médiane beaucoup plus loin du bord articulaire, et présente à sa base une grande largeur ; enfin, qu'après s'être soudée à la branche postérieure du trito-endopleural dans une étendue considérable, elle continue à se prolonger obliquement en arrière pour concourir à la formation de l'arcade endophragmale correspondante. Le trito-endopleural constitue aussi une grande cloison verticale dont le bord inférieur est libre dans ses deux tiers externes, excepté là où il fournit le prolongement arthrodial ; mais dans son tiers interne ce bord s'élargit en avant et en arrière pour se souder avec la branche postérieure du deuto-endopleural, la branche paraphragmale du trito-endosternal, et les parties voisines de l'arcade endophragmale dépendantes de l'anneau suivant. Les endosternaux et les endopleuraux du tétartosomite, du pemptosomite et de l'hectosomite, se

comportent exactement de la même manière, si ce n'est que le sixième ou pénultième endosternal est libre dans les deux tiers de son bord supérieur où il est simplement recouvert par l'arcade endophragmique, et ne s'y soude pas; que le sixième endopleural manque de branche postérieure, et au lieu d'aller s'appuyer sur le septième endosternal, se recourbe seulement en avant pour s'unir au cinquième endopleural ainsi qu'au sixième endosternal, et concourir ainsi à la formation de l'arcade ; que l'espace compris entre le plastron et les flancs dans l'hebdosomite n'est, par conséquent, pas divisé en deux loges comme dans les anneaux précédents ; et que le dernier trou intercloisonnaire est simplement percé dans la paroi antérieure de cette loge hebdosomienne, au lieu d'être pratiquée entre les bords divergents de cloison dépendants d'anneaux différents.

Chez la plupart des autres Crustacés décapodes, le thorax est conformé à peu près, comme nous venons de le voir, soit chez la Langouste, soit chez le Tourteau ; et les différences que l'on y remarque ne dépendent guère que du développement un peu plus considérable ou un peu moindre de quelques unes des parties déjà mentionnées, et sans que ces différences changent en aucune façon les caractères généraux de ces types organiques. Ainsi, chez les Mithrax, la selle turcique est extrêmement courte et recouvre à peine l'extrémité du mésosternal, qui est aussi fort peu développé ; l'arcade endosternale est au contraire très allongée et très large; enfin les deuto-endophragmes sont extrêmement étroits, et, au lieu de se rencontrer presque sur la ligne médiane, laissent entre eux un espace très considérable. Chez les Platymères, au contraire, la selle turcique occupe près de la moitié de la longueur du thorax, et c'est directement sur son bord antérieur que descendent les trito-endopleuraux. Chez l'*Atelecyclus cruentatus*, les endosternaux du deutosomite et du mésosomite sont si grands qu'ils se rencontrent presque sur la ligne médiane par leurs angles interno-supérieurs, et encadrent ainsi un canal sternal incomplet. Enfin, chez les Corystes, cette disposition est portée encore plus loin dans le mésosomite, car les endosternaux de cet anneau se soudent entre eux et forment une cloison trans-

versale ou *mésophragme*, dont le milieu est percé seulement d'un trou correspondant au canal sternal des Macroures. Mais chez quelques autres Décapodes des modifications plus grandes se rencontrent, et donnent à la structure de cette portion du dermosquelette un cachet particulier.

Ainsi chez les Dromies, les endosternaux du dernier anneau thoracique, au lieu de se souder entre eux dans toute leur longueur et de s'appuyer sur un mésosternal, sont écartés à leur base, ne se réunissent qu'à leur partie supérieure et ne rencontrent pas de mésosternal de façon à former une voûte en arrière (1), et c'est sur le mésophragme ainsi constitué que viennent s'appuyer les endosternaux des quatre anneaux précédents, de façon à simuler une selle turcique perforée en arrière ; mais l'analogue réel des arcades endophragmales se trouve plus en dehors et plus haut, où un prolongement postérieur de l'endopleural du mésosomite et des deux anneaux suivants unit ces apodèmes aux cloisons suivantes. Il est aussi à noter que chez ces Crustacés, la branche antérieure du deuto-endopleural et la branche postérieure du proto-endopleural sont très développées, et après s'être réunies vont se souder avec leurs congénères au-dessus du canal sternal, et donner même naissance à une lame apodémienne médiane qui se dirige en arrière ; il en résulte que chez ces animaux le thorax est pourvu d'un canal sternal dans toute sa longueur, mais ce canal n'est recouvert en dessus que par deux mésophragmes : l'un placé entre le premier et le second anneau, l'autre dépendant du système endophragmal des cinq derniers anneaux, mais situé vers le tiers postérieur du thorax et simulant une selle turcique.

Chez la Ranine, la conformation du thorax est également fort remarquable (2). Tout le système endophragmal est très développé, et tient à la fois des caractères du thorax des Brachyures ordinaires et des Macroures. En arrière, il existe une selle turcique comme chez les premiers ; mais les cornes antérieures de cette

(1) Voyez la figure que j'en ai donnée dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, pl. 40, fig. 1*k*, 1*i*.

(2) Pl. 9, fig. 11.

voûte sont très étroites, et vont se souder au milieu des bords latéraux du trou médian qui termine en arrière le canal sternal, et qui est pratiqué entre les endosternaux de l'hebdosomite. Ceux-ci forment une grande cloison qui s'élève obliquement, et après s'être unis de chaque côté avec la portion antéro-inférieure de l'hecto-endopleural, se divisent en deux branches, lesquelles s'écartent un peu pour circonscrire un canal sternal accessoire ou supérieur, et se réunissent ensuite de nouveau sur la ligne médiane en un mésophragme qui simule une seconde selle turcique dont les cornes iraient se souder aux parties voisines du mésophragme étroit et transversal fourni par la réunion des endosternaux du tétartosomite. Ce dernier mésophragme envoie aussi deux prolongements linéaires au mésophragme dépendant du mésosomite; mais celui-ci ne s'unit pas au mésophragme qui appartient au deutosomite, et qui est conformé de la même manière que chez les Dromies. Il est aussi à noter que, de chaque côté, l'endopleural du mésosomite, aussi bien que les endopleuraux des deux premiers anneaux thoraciques, donne naissance à une branche postérieure bien développée, de façon que l'angle externe de chacun des mésophragmes dépendants de ces anneaux se continue en dehors avec deux cloisons épimériennes divergentes. Enfin la carapace ne recouvre pas la portion inférieure des flancs; et les trous branchiaux du nymphosomite et du pemptosomite, au lieu d'être placés immédiatement au-dessus du bord supérieur du cadre articulaire des pattes correspondantes, se trouvent reportés vers le milieu de la voûte formée par les épimérites.

Chez les Lithodes le système endophragmal est, au contraire, beaucoup simplifié, et n'envahit pas la portion médiane du thorax (1); il n'y a ni selle turcique, ni mésosternal, ni mésophragmes, et chaque endosternal se divise en deux branches, dont l'externe ou l'arthrodial est grêle et allongé, tandis que l'interne ou paraphragmale est assez large, et se soude avec la branche postérieure de l'endopleural de l'anneau précédent, ainsi qu'avec la

(1) Pl. 9, fig. 7 et 8.

branche antérieure de l'endopleural de l'anneau dont il est lui-même une dépendance, à peu près de la même manière que chez la Langouste. Enfin une pièce, qui paraît être formée par la branche postérieure de l'hecto-endopleural, se porte en arrière, à la façon d'un arc-boutant, entre le pénultième et le dernier anneau thoracique, et sert à suspendre celui-ci entre le plastron et l'abdomen.

Les exemples que je viens d'examiner me paraissent devoir suffire pour montrer que, malgré la complication apparente du thorax et les modifications nombreuses qui s'y rencontrent, le plan fondamental de cette partie du squelette tégumentaire est le même chez tous les Décapodes et présente en réalité beaucoup d'uniformité dans les divers anneaux du corps; on a pu voir aussi que les particularités de structure propres à certains genres dont il serait très difficile de se rendre compte sans le secours de l'analyse anatomique et du système de nomenclature exposés ci-dessus, deviennent, à l'aide de ces moyens, également faciles à expliquer et à déterminer.

Quant aux membres qui naissent des anneaux thoraciques et qui sont affectés au service de la locomotion ou de la préhension, je ne m'y arrêterai pas ici, car j'en ai déjà fait connaître le mode de constitution dans un précédent ouvrage (1), et il me suffira de renvoyer à l'explication des planches jointes à ce mémoire pour faire connaître la valeur des expressions dont je crois devoir me servir pour la désignation tant de ces organes que des parties dont ils sont composés.

§ VI. De l'abdomen et de ses appendices.

La portion postérieure ou abdominale du corps des Décapodes se compose, comme le thorax, de sept zoonites, et peut toujours se recourber plus ou moins complétement sous le plastron, mais varie beaucoup quant à son mode de conformation et à ses usages. Lorsqu'elle atteint son plus haut degré de développement, ainsi que cela se voit chez les Écrevisses, les Palémons, et surtout les

(1) Voyez mon *Histoire naturelle des Crustacés*, t. I, p. 45 et suiv.

Pénées, elle constitue un organe natatoire très puissant, et jouit d'une grande flexibilité; aussi tous ses anneaux sont-ils alors complétement solidifiés, bien articulés entre eux, ainsi qu'avec le thorax, et assez capaces pour contenir dans leur intérieur des muscles d'un volume considérable. D'autres fois, chez les Pagures, les Birgues et les Lithodes par exemple, l'abdomen, bien qu'offrant un volume assez grand, n'est revêtu que d'un dermo-squelette fort incomplet, ne possède que des muscles rudimentaires et ne sert guère qu'à loger la plus grande partie de la masse viscérale (1). Enfin, dans une troisième forme organique qui nous est offerte par les Crabes et les autres Brachyures, l'abdomen, réduit à des proportions fort minimes chez le mâle, et élargi en forme de bouclier chez la femelle, ne renferme ni muscles bien développés, ni une portion notable des viscères, si ce n'est la partie postérieure de l'intestin qui en occupe toujours la ligne médiane ; son dermo-squelette est alors bien constitué dans toute la portion tergale, et souvent deux, trois ou même quatre de ses anneaux sont soudés en un seul tronçon, mais les arceaux sternaux sont plus ou moins membraneux et appliqués presque directement contre les arceaux supérieurs, ce qui donne à l'ensemble de cette portion du corps un aspect lamelleux ou foliacé.

Le système appendiculaire présente également des modifications considérables qui, en général, coïncident avec les différences dont il vient d'être question. Il manque toujours au dernier anneau et sert à constituer quatre sortes d'organes : des rames natatoires ou fausses pattes, des crampons caudaux, des ovophores ou tiges incubatrices, et des verges ou armatures copulatrices. Là où l'abdomen est lamelleux, ces derniers organes, qui naissent des deux premiers anneaux de l'abdomen, sont les seuls membres de cette série qui existent chez le mâle, tandis que chez la femelle il y a quatre paires d'ovophores, mais il n'y a jamais de rames natatoires, et le pénultième anneau est complétement apode. Là où l'abdomen est bien développé et pourvu d'anneaux

(1) Voyez, pour la disposition de la masse viscérale, la figure anatomique d'une Pagure, que j'ai donnée dans la grande édition du *Règne animal* de Cuvier, CRUSTACÉS, pl. 5, fig. 3.

ostéodermiques complets, articulés par ginglyme, les rames natatoires dépendantes du pénultième zoonite sont très grandes, et forment, avec l'anneau terminal, une grande nageoire caudale. Enfin les crampons caudaux se rencontrent seulement chez les Anomoures, dont le dermo-squelette est incomplet dans la portion postérieure du corps, et chez ces animaux les autres appendices abdominaux n'existent d'ordinaire que d'un seul côté. Quant à la structure de ces membres, j'ajouterai seulement que, presque toujours, quels que soient les usages de ces organes, on y rencontre les mêmes parties constituantes, savoir : une portion basilaire simple composée de deux articles, dont le premier rudimentaire, et deux branches terminales, qui sont composées tantôt d'un seul sclérodermite, tantôt de deux ou de plusieurs articles, et varient beaucoup de forme. Mais je ne pourrais passer en revue ces modifications secondaires sans entrer dans une foule de détails qui seraient fatigants à suivre et qui ne trouvent bien leur place que dans l'histoire particulière des divers groupes de l'ordre dont je n'ai voulu traiter ici que sous le rapport de la morphologie générale. Je ne pousserai donc pas ces investigations plus loin dans cet écrit, et je renverrai encore une fois à l'explication des figures ci-jointes pour la définition des termes techniques, dont il me paraît utile de faire usage dans l'exposé des caractères zoologiques tirés de la considération de ces appendices.

EXPLICATION DES PLANCHES.

INDICATIONS GÉNÉRALES.

§ Ier. — Régions de la carapace.

G. *Région gastrique*, ou espace correspondant à la face supérieure de l'estomac, et circonscrit en arrière par le sillon cervical, en dehors par les sillons gastro-hépatiques, et en avant par les régions frontales orbitaires.

G^{a}. *Lobes épigastriques*, ou lobes antérieurs de la région gastrique.

G^{p}. *Lobes protogastriques*, ou lobes latéro-antérieurs de la région gastrique.

G$_{m}$. *Lobe mésogastrique*, ou lobe médian de la région gastrique.

G^{r}. *Lobes métagastriques*, ou lobes latéro-postérieurs de la région gastrique.

G^u. *Lobe urogastrique*, ou lobe médio-postérieur de la région gastrique.

K. *Région cardiaque*, ou espace correspondant à la portion de la cavité viscérale, qui est située entre les flancs latéralement, le sillon cervical en avant, et le bord postérieur de la carapace en arrière.

K^a. *Lobe cardiaque antérieur.*

K^p. *Lobe cardiaque postérieur.*

H. *Régions hépatiques.*

B. *Régions branchiales*, ou espaces compris entre le bord latéral de la carapace en dehors, les sillons branchio-cardiaques en dedans, le sillon cervical en avant, et le bord postérieur de la carapace en arrière ; espace qui correspond à la voûte des chambres respiratoires.

B^a. *Lobes épibranchiaux*, ou divisions antérieures de la région branchiale.

B^m. *Lobes mésobranchiaux*, ou lobes moyens des régions branchiales, séparés des précédents par le sillon mésobranchial.

B^p. *Lobes métabranchiaux*, ou lobes postérieurs de la région branchiale, séparés des lobes mésobranchiaux par le sillon métabranchial.

J. *Région ventrale* de la carapace.

J^b. *Lobe branchial inférieur*, compris entre le bord latéral de la carapace, en dessus, le branchiostégite en dessous, et le sillon cervical en avant.

J^h. *Lobe sous-hépatique*, situé sous le bord latéral de la carapace, en avant du précédent.

J^e. *Branchiostégite.*

J^a. *Lobe épimérien antérieur*, formé par la portion antérieure du branchiostégite.

J^p. *Lobe épimérien postérieur*, formé par la portion postérieure du branchiostégite.

F. *Région faciale.*

F^f. *Région frontale.*

F^r. *Rostre*, ou prolongement spiniforme simple ou double de la région frontale.

F^m. *Lobe sous-frontal médian*, qui d'ordinaire concourt à former la cloison interantennulaire.

O^r. *Régions orbitaires.*

O^s. *Lobe sourcilier*, ou lobe interne du bord supérieur de l'orbite, qui constitue souvent de chaque côté du rostre une *corne latéro-frontale.*

O^e. *Lobe orbitaire externe* occupant l'angle externe de l'orbite, et donnant en général naissance à un *lobule sus-orbitaire* ou sourcilier externe, et à un lobe *sous-orbitaire externe*, qui entre dans la composition du plancher de l'orbite.

O^a. *Lobe sourcilier accessoire*, situé entre le lobe sourcilier et le lobule sus-orbitaire externe.

O^i. *Lobe sous-orbitaire interne*, naissant du lobe sous-hépatique, près de l'angle antéro-externe du cadre buccal, et concourant a former le plancher de l'orbite.

O^c. *Lobe complémentaire* de l'orbite, placé entre le lobe sous-orbitaire interne et le lobule sous-orbitaire externe.

§ II. — Thorax.

^{1}T. *Protosomite*, ou premier anneau thoracique (segment dont dépendent les pemptognathes ou pattes-mâchoires de l'avant-dernière paire).

^{2}T. *Deutosomite*, ou second anneau thoracique.

^{3}T. *Tritosomite* ou mésosomite, anneau qui porte les bras des Crabes, etc.

^{4}T. *Tetartosomite*, ou quatrième anneau thoracique.

^{5}T. *Pemptosomite*, ou cinquième anneau thoracique qui, chez la femelle, porte les orifices générateurs.

^{6}T. *Hectosomite*, ou avant-dernier anneau thoracique.

^{7}T. *Hebdosomite*, ou dernier anneau thoracique.

S. *Sternites*, ou sclérodermites médians de l'arceau inférieur d'un anneau thoracique. Le chiffre placé devant cette lettre indique à quel anneau du thorax le sternite appartient (exemple : ^{3}S, *sternite* du tritosomite).

S^{e}. *Episternites*.

S^{m}. *Epimérites*.

E. *Endophragmes*, ou cloisons formées par des apodèmes qui divisent l'intérieur du thorax en loges plus ou moins complètes.

E^{s}. *Endosternaux*, cloisons thoraciques transversales formées par les apodèmes interannulaires de l'arceau sternal, et plus particulièrement par les sternites.

E^{sa}. *Branche arthrodiale* de l'endosternal, formant le bord postérieur du cadre articulaire des pattes.

E^{p}. *Endopleuraux*, cloisons thoraciques transversales, formées par les apodèmes interannulaires des flancs ou épimères.

E^{pa}. *Branche antérieure* de l'endopleural.

E^{pp}. *Branche postérieure* de l'endopleural.

E^{sp}. *Paraphragmal*, branche moyenne de l'endosternal, qui se porte obliquement en avant et en dehors pour s'unir à une portion de l'endopleural de l'anneau précédent.

E^{m}. *Mésophragme* ou cloison médiane, formé par les apodèmes thoraciques au-dessus du système nerveux, et constituant le plafond du canal sternal.

E^{ms}. *Mésosternal*, apodème formant une cloison longitudinale au milieu du thorax, et naissant sur la ligne de symphyse des sternites.

E^{t}. *Selle turcique*, ou voûte thoracique postérieure, formée par les endosternaux du dernier anneau du thorax.

E^{tc}. *Cornes de la selle turcique*, ou branches paraphragmales des endosternaux postérieurs.

E^{c}. *Canal sternal*, ou portion médiane de la cavité thoracique logeant le système nerveux, et recouvert par les mésophragmes.

§ III. — Système appendiculaire.

M. *Gnathes.* Membres qui entrent dans la composition de l'appareil buccal, et qui constituent soit des mandibules, des mâchoires et des pattes-mâchoires, soit des stylets d'un suçoir, des pattes ancreuses, etc., etc.

M'. *Endognathe*, ou branche principale d'un gnathe.

M^{a}. *Exognathe*, ou branche accessoire d'un gnathe (cirrhe flagelliforme ou flagre, Savigny).

M^{e}. *Epignathe*, ou branche complémentaire d'un gnathe ; appendices flabelliformes (Milne Edw., *Hist. des Crust.*).

M^{m}. *Mésognathe*, ou branche surnuméraire d'un gnathe, qui s'intercale entre l'endognathe et l'exognathe. C'est le *Lacinia* de M. Dehaan.

M^{1}. *Coxognathite*, ou premier article basilaire d'un gnathe, homologue de la hanche d'une patte ambulatoire.

M^{2}. *Basignathite*, ou second article basilaire de la branche principale d'un gnathe.

M^{3}. *Ischiognathite*, ou troisième article.

M^{4}. *Merognathite*, ou quatrième article d'un gnathe correspondant à l'article qui, dans une patte ambulatoire, constitue la cuisse.

M^{5}. *Carpognathite*, ou cinquième article.

M^{6}. *Prognathite*, ou sixième article.

M^{7}. *Dactylognathite*, ou article terminal de l'endognathe.

M^{s}. *Scaphognathite*, ou article basilaire principal de l'exognathe.

M^{p}. *Palpe de l'exognathe*, palpe flagelliforme, Latreille.

M^{o}. *Gnathostégite*, ou opercule buccal formé par l'élargissement d'une portion de l'hectognathe chez les Brachyures.

M^{p}. *Palpe endognathaire*, formé par les derniers articles de la branche principale d'un gnathe réduit à un état presque rudimentaire, relativement à la portion basilaire du même membre.

$^{1}M^{p}$. *Palpe endognathaire* des mandibules.

$^{6}M^{p}$. *Palpe* endognathaire de l'hectognathe ou patte-mâchoire externe. Suivant son mode d'articulation sur le mérognathite, ce palpe peut être *exarthre*, ou inséré près de l'angle antéro-externe du mérognathite ; *prosarthre*, ou inséré vers le milieu du bord antérieur du mérognathite ; *goniarthre*, ou inséré dans une échancrure ou une troncature de l'angle antéro-interne ; *endarthre*, ou inséré sur le bord interne du mérognathite, en arrière de son angle antéro-interne ; *épiarthre*, ou inséré sur la face supérieure du mérognathite, de façon à être cahcé par cette pièce.

^{1}M. *Protognathes*, ou mandibules.

^{2}M. *Deutognathes*, ou mâchoires proprement dites de la premiere paire.

M. *Tritognathes*, ou mâchoires proprement dites de la deuxième paire.

^{4}M. *Tetartognathes*, ou mâchoires auxiliaires de la première paire (Sav.) : pattes-mâchoires antérieures.

^{5}M. *Pemptognathes*, ou mâchoires auxiliaires de la deuxième paire (Sav.).

^{6}M. *Hectognathes*. Mâchoires auxiliaires de la troisième paire (Sav.). Pattes-mâchoires externes.

$^1M^1$. *Proto-coxognathite*, ou coxite des protognathes.

$^1M^2$. *Proto-basignathite*, ou basite des protognathes. Le même système de nomenclature est applicable à toutes les autres pièces ; ainsi : $^6M^4$, hecto-méro-gnathite ou méroïte de l'hectognathe.

P. *Pattes* proprement dites.

^{3}P. *Bras*, ou pattes préhensiles des Brachyures, etc., formés par les membres du tritosomite.

^{4}P, ^{5}P, ^{6}P, ^{7}P. *Pattes ambulatoires*, ou pattes thoraciques des quatre dernières paires, affectées spécialement à la locomotion chez les Brachyures.

P_e. *Exopodite*, ou branche accessoire d'une patte.

P^e. *Epipodite*, ou branche complémentaire d'une patte (constituant l'appendice flabelliforme des pattes du Homard, par exemple).

P^1. *Coxopodite*, ou premier article basilaire de la branche principale d'une patte.

P^2. *Basipodite*, ou second article basilaire de la branche principale d'une patte.

P^3. *Ischiopodite*, ou troisième article d'une patte.

P^4. *Méropodite*, ou quatrième article d'une patte ; *cuisse* des pattes ambulatoires ; *bras* des pattes préhensiles, etc.

P^5. *Carpopodite*, ou cinquième article d'une patte ; *carpe*, Latreille.

P^6. *Propodite*, ou sixième article ; *main*, Latreille.

P^7. *Dactylopodite*, ou dernier article d'une patte ; *tarse* et *pouce*, Latreille.

P^d. Doigt complémentaire formé par un prolongement du propodite.

PLANCHE 8.

Fig. 1. Carapace du *Cenobita perlata* ; l'arceau céphalique (*a*,*a*) a été séparé de l'arceau scapulaire (*b*,*b*) en coupant la membrane articulaire qui occupe le fond du sillon cervical (*c*,*c*). Les sclérodermites, qui constituent la région cardiaque (*k*,*k*), ont été laissés en connexion avec celles qui constituent les régions branchiales.

Fig. 2. Carapace du *Birgus latro*, dont les principales pièces constitutives ont été séparées. — *a*,*a*, arceau céphalique. — *c*,*c*, espace correspondant au sillon cervical. — *b*,*b*, arceau scapulaire. — *d*,*d*, espaces correspondant aux sillons branchio-cardiaques. — *B*, régions branchiales. — *K*, région cardiaque.

Fig. 3. Carapace de la *Thalassine scorpionide*, dont les pièces constitutives ont été séparées. Les dernières parties sont indiquées de la même manière que dans les figures précédentes.

Fig. 4. Carapace du *Pagurus aniculus;* les diverses sclérodermites qui la constituent n'ont pas été séparées, mais leurs limites respectives sont indiquées par une ligne noire.

Fig. 5. Carapace de la *Langouste sillonnée* vue de profil. — *n*, région nasale formée par les sternites de l'anneau antennulaire, refoulés en haut et en arrière. — *m*, cadre articulaire des antennes.

Fig. 6. Carapace du *Mithrax spinosissimus;* d'un côté la séparation entre les régions et les lobes est indiquée par une ligne ponctuée.

Fig. 7. Carapace du *Parthenope horrida.*

Fig. 8. Carapace du *Zozymus tomentosus.*

Fig. 9. Carapace du *Zozymus æneus.*

Fig. 10. Carapace de l'*Eriphia gonayra.*

Fig. 11. Face ventrale de la carapace et région antennaire du *Grossus putus.* — *a*, fosse buccale. — *b*, épistome.

Fig. 12. Céphalothorax de la *Galathea strigosa* vue obliquement, pour montrer la région faciale ; l'œil, l'antennule et l'antenne, ont été enlevés d'un côté.

Fig. 13. Région faciale du *Palinurus ornatus.* — *a*,*a*, portion antérieure de la carapace. — *b*, anneau ophthalmique recouvert de chaque côté par les cornes labro-frontales. — *c*, les padophthalmites. — *d*,*d*, base des antennes. — *e*, région nasale. — *f*,*f*, base des antennules.

Fig. 14. Les mêmes parties chez le *Palinurus vulgaris.*

Fig. 15. Les mêmes parties chez le *Palinurus Verreauxi.*

Fig. 16. Les mêmes parties chez le *Palinurus frontalis.*

Fig. 17. Les mêmes vues de profil ; le podophthalmite ayant été enlevé pour montrer la manière dont le rostre descend au-devant de l'anneau ophthalmique pour constituer le trou orbitaire.

Fig. 18. Région faciale de la *Ranine dentée.* — *a*, fosse buccale. — *b*,*b*, bords latéraux du cadre buccal. — *c*, cadre articulaire des antennes. — *d*, cadre articulaire des antennules.

PLANCHE 9.

STRUCTURE DU THORAX.

Fig. 1. Thorax du *Palinurus Lalandi* vu en dessus.

Fig. 2. Le même vu de côté. — *a*, trous pratiqués dans les épimérites pour l'insertion des branchies.

Fig. 3. Coupe verticale du thorax du *Homard commun.* — *a*, trou formé de chaque côté du canal sternal par la réunion des angles de la branche interne des endopleuraux et la branche montante de l'endosternal.

Fig. 4. Le même vu en dessous.

Fig. 5. Le même vu en dessus.

Fig. 6. Le même vu de côté.

Fig. 7 Thorax de la *Lithode antarctique* vu en dessous.

Fig. 8. Le même vu de côté.

Fig. 9. Thorax du *Coryste denté* vu en dessous, et grossi.

Fig. 10. Thorax de la *Lupa Tranquebarica* vu en dessus; les épimères ont été enlevés d'un côté pour mettre à découvert les endopleuraux, et les autres parties du système endophragmal.

Fig. 11. Thorax de la *Dromie commune*. — *a,a*, expansions qui concourent à former la voûte des chambres respiratoires.

PLANCHE 10.

Fig. 1. *Microphrys Weddelli* vu en dessus (ce Crustacé provient des côtes du Pérou, et constitue le type d'une nouvelle division générique voisine des Pises).

Fig. 2. Région orbitaire du même, grossie.

Fig. 3. *Paramithrax sternocostulatus*.

Fig. 3ª. Le même vu en dessous, et grossi.

Fig. 4. Région orbitaire du même.

Fig. 5. *Thalamita Teschoirei*, individu femelle.

Fig. 6. Région faciale du même.

Fig. 7. Portion de la carapace du mâle.

Fig. 8. Appendices buccaux.

PLANCHE 11.

Fig. 1. *Homarus capensis* vu en dessus.

Fig. 2. Région antennaire du même.

Fig. 3. *Scyllarus squammosus*.

Fig. 4. Région antennaire du même.

Fig. 5. Région antennaire de la *Langouste commune*.

Fig. 6. *Galathea monodon*.

Fig. 7 et 8. Appendices buccaux.

Fig. 9. Patte ambulatoire.

ERRATUM.

Page 261, note 1, *lisez* planche 11, fig. 2, *au lieu de* pl. 41, fig 2.

RECHERCHES ZOOLOGIQUES

SUR LA CLASSE

DES MOLLUSQUES BRYOZOAIRES,

Par M. Alcide D'ORBIGNY.

Reconnus comme appartenant à l'embranchement des Mollusques, d'abord par MM. Milne Edwards et Audouin (1), et ensuite par M. Ehremberg, les animaux qui nous occupent ont déterminé la création d'une nouvelle classe sous le nom de *Bryozoaires*. Les caractères zoologiques de cette série animale ont été successivement étudiées par les auteurs cités et surtout par M. Milne Edwards qui, en plusieurs mémoires, a jeté une vive lumière sur leur organisation (2). A diverses reprises nous avons aussi étudié ces animaux, sur plusieurs points de nos côtes, et nos travaux, sous ce rapport, n'ont fait que confirmer les savants travaux de M. Edwards, sans rien ajouter de nouveau à la matière.

Un premier fait qui frappe tout d'abord lorsqu'on étudie les Bryozoaires, c'est la presque identité de forme des animaux, à côté d'une disparité et d'une variété infinie de forme dans leur squelette testacé. En effet, que trouvons-nous pour toute différence entre les animaux? D'abord, avec une organisation semblable, des cils, chez les *Vorticelles* seulement, ou des tentacules ciliés, autour de l'orifice buccal, chez tous les autres Bryozoaires; ou les tentacules latéraux séparés en deux parties, comme chez les *Plumatelles*, et les tentacules disposés en cercle autour de l'orifice buccal, comme on le voit chez tous les autres Bryozoaires.

(1) *Annales des sciences naturelles*, t. XV, 1828.
(2) *Ibid*, 2e série, t. VI, VIII, IX.

On trouve encore une autre modification dans les animaux, mais une modification de peu d'importance zoologique, c'est la présence du bord labial de la cellule tégumentaire operculiforme.

A côté de ces légères différences organiques chez les animaux, nous voyons au contraire les formes les plus disparates entre elles et les plus extraordinaires en variété, dans les dépouilles testacées de ces singuliers êtres. Comme le squelette testacé fait partie intégrante de l'animal, qu'il en reproduit les principaux caractères zoologiques, nous devons lui faire une part d'autant plus large dans la classification que c'est souvent la seule partie qu'il soit possible de conserver et d'étudier dans les collections. Cette manière d'envisager les Bryozoaires nous paraît d'autant plus nécessaire que, dans les mers actuelles, on ne rencontre souvent que cette partie testacée, et que c'est encore la seule qui puisse se conserver dans les couches terrestres de tous les âges géologiques du monde. On conçoit dès lors combien il importe de connaître les caractères zoologiques laissés sur ce squelette testacé, puisque ces caractères sont destinés à nous révéler l'organisation de ces myriades de Bryozoaires fossiles, infiniment plus nombreux que les Bryozoaires vivants, qui, souvent, à eux seuls, forment, pour ainsi dire, des couches entières dans les roches sédimentaires de certaines époques jurassiques, crétacées ou tertiaires.

C'est persuadé de cette vérité et de l'importance des Bryozoaires fossiles que nous avons entrepris, dans notre Paléontologie française, en traitant les nombreux Bryozoaires fossiles des terrains crétacés, de faire un travail complet sur l'ensemble. Il suffit du reste de chercher quel rôle les Bryozoaires ont joué dans les anciennes mers et jouent encore dans nos océans pour se convaincre de cette importance.

Importance des Bryozoaires en géologie.

Les Bryozoaires sont de toutes les époques du monde ; ils se sont montrés en très grand nombre dans les terrains paléozoïques, dans les terrains jurassiques, crétacés et tertiaires, sans être moins nombreux dans quelques régions spéciales de nos océans. Partout

où vivent les Bryozoaires, ils y sont ordinairement en grandes familles, dans les âges géologiques comme dans les mers actuelles. C'est ainsi que les couches de l'étage silurien de Dudley en Angleterre en renferment beaucoup ; que nous avons reconnu à Tournay (Belgique) des couches de l'étage carboniférien entièrement recouvertes de *Fenestrella.* Certains strates des terrains jurassiques de Normandie, par exemple, dans l'étage bathonien de Saint-Aubin, de Langrune, de Luc ou de Ranville, nous montrent la roche, soit composée de Bryozoaires plus ou moins roulés, soit renfermant des colonies entières de ces êtres dans la position où ils ont vécu, les uns à côté ou parasites sur les autres, de manière qu'il soit impossible de placer le doigt sans en toucher. On rencontre, dans les terrains crétacés, des localités non moins riches, qui offrent encore des myriades de ces animaux réunis. Les grès de Grandpré (Ardennes) en montrent dans l'étage Albien. Les grès cénomaniens du Mans, dans quelques couches, en sont, pour ainsi dire, pétris; mais l'horizon crétacé qui en renferme le plus est, sans contredit, l'étage sénonien. Si, en effet, les Bryozoaires abondent dans la craie, à Fécamp (Seine-Inférieure), à Meudon, près de Paris, rien n'est comparable à leur multiplicité dans quelques couches du Cotentin, des départements de la Sarthe, d'Eure-et-Loir, du Loir-et-Cher, d'Indre-et-Loire, de la Charente-Inférieure et de la Charente, où matériellement les couches en sont presque exclusivement formées, de même qu'à Maëstricht et à Fauquemont.

Les terrains tertiaires nous ont offert, dans certains étages, un nombre aussi grand de Bryozoaires. C'est ainsi qu'en France nous en reconnaissons des myriades dans l'étage parisien de la Manche, mais surtout dans les couches inférieures de l'étage falunien de toute la Bretagne et la Touraine, principalement à Mantelan, à Doué, à Saint-Laurent, aux Cléons, à Thorigné, à Tigné, à Saint-Grégoire, c'est-à-dire depuis Nantes jusqu'à Pontlevois. Nous citerons encore hors de France : le *Crag coraline* du Suffolk, en Angleterre; dans la Hesse, Cassel; en Autriche, les environs de Vienne ; aux États-Unis, Pétersburg, en Virginie, où les Bryozoaires formaient une partie des dépôts sédimentaires.

Comme on le voit, les Bryozoaires ont toujours, malgré la petitesse des individus, joué un rôle très important à toutes les époques géologiques de l'histoire de notre globe; et leur étude devient d'autant plus indispensable, que nous avons vu des couches terrestres en être entièrement composées.

Maintenant si, par les conditions actuelles d'existence des Bryozoaires vivants, nous cherchons quelles ont été les conditions dans lesquelles ont dû vivre les espèces fossiles réunies en si grand nombre sur quelques points, nous trouverons les résultats suivants. Voyons, par exemple, les points qui nous sont connus, où ces êtres se trouvent en plus grand nombre. Des sondages et des sables, recueillis autour des îles Malouines, nous ont montré une quantité considérable de Bryozoaires mélangés à des Foraminifères et à des Brachiopodes. Un sondage que nous avons fait par 160 mètres de profondeur en dehors du cap Horn, à l'extrémité méridionale de l'Amérique, nous a rapporté seulement des débris de Bryozoaires et de Foraminifères, ce qui nous donne la certitude que, dans ces parages, le fond de la mer est recouvert partout de Bryozoaires vivants ou morts formant des couches sédimentaires. Ces résultats sont d'autant plus curieux que plusieurs conditions spéciales se trouvent réunies au cap Horn, à l'extrémité méridionale de l'Amérique et aux îles Malouines. Ce sont, en effet : 1° des eaux profondes ; 2° des eaux claires et limpides ; 3° des eaux constamment agitées de deux manières, soit superficiellement par la vague et par une mer toujours en furie, soit à d'assez grandes profondeurs par les courants généraux les plus forts qui soient connus. Comme nous l'avons dit ailleurs avec détails (1), un courant des plus violents qui part des régions polaires du grand Océan, comprises entre le 135e et 165e degré de longitude occidentale, se dirige au sud-est, vient se heurter contre le littoral de l'Amérique méridionale, à la hauteur de l'archipel de Chiloé, où il se sépare en deux bras. Le plus considérable suit du sud au nord le littoral occidental de l'Amérique; le second bras se dirige au sud : une partie passe par le détroit de Magellan, et

(1) *Mollusques de l'Amérique méridionale*, introduction, p. iij, et aux Foraminifères du même voyage, p. 8

le reste suit de l'ouest à l'est, double le cap Horn avec une vitesse de près de 4 kilomètres à l'heure, et se dirige ensuite au nord vers les Malouines, ou parallèlement à la côte. En résumé, le cap Horn et les îles Malouines sont absolument dans les mêmes conditions d'existence relativement aux Bryozoaires.

Bien que nous ayons retrouvé des Bryozoaires presque sur toutes les côtes, soit parasites sur les plantes marines, soit attachés aux coquilles, nous ne regardons pas la présence de ces quelques espèces plus ou moins rares, comme pouvant être comparées aux dépôts fossiles que nous avons signalés. Les autres points que nous pouvons citer, qui, comme le cap Horn et les îles Malouines, se trouvent dans des conditions de nombre à peu près identiques avec les couches fossilifères, sont à l'autre extrémité du monde. Nos relations avec les capitaines qui vont à la pêche de la morue au banc de Terre-Neuve, et le grand nombre de Bryozoaires que ramènent les lignes de fond, qu'on y place pour pêcher la morue, nous ont donné la certitude que le fond de la mer, sur beaucoup de points, n'est composé que de Bryozoaires vivants ou morts, dépendant de tous les genres.

Lorsqu'on veut rechercher les conditions d'existence de ce monde de Bryozoaires, on y reconnaît une identité parfaite avec ce que nous avons dit de ceux de l'extrémité de l'Amérique méridionale. On trouve en effet, sur le banc de Terre-Neuve : 1° des eaux profondes ; 2° des eaux toujours claires, limpides ; et, 3° des eaux constamment agitées superficiellement par les tempêtes, et profondément remuées par des courants. On sait, en effet, que les courants généraux du *Gulf-Stream*, après être sortis du golfe du Mexique, longent du sud au nord les côtes de l'Amérique septentrionale jusqu'au banc de Terre-Neuve, où ils ont une grande force, et que de là ils s'étendent bien plus au nord et à l'est (1) vers les côtes de la Norvége.

(1) Les côtes profondes du Spitzberg, d'après les matériaux qui nous ont été communiqués par M. Robert, paraissent se trouver dans des conditions peu différentes du banc de Terre-Neuve, par rapport aux Bryozoaires. Il en est ainsi de quelques points voisins du cap Nord, des bords de la mer Glaciale, comme nous l'avons reconnu par des sables recueillis par le même voyageur.

Si nous partons de ces données les plus positives sur l'habitation des Bryozoaires vivants, pour rechercher de quelle manière vivaient les Bryozoaires fossiles, on arrive à des résultats d'autant plus certains, que ces grandes réunions de Bryozoaires actuels, comme les réunions des Bryozoaires fossiles, surtout ceux des terrains jurassiques, crétacés et tertiaires, contiennent toujours, avec la même composition, le même assemblage de genres de Bryozoaires, un grand nombre de Mollusques brachiopodes et d'Échinodermes. Quand on voit comparativement la Faune vivante de ces régions avec les Faunes fossiles des points que nous avons signalés, il est impossible de ne pas croire à une identité parfaite de conditions d'existence.

Ces comparaisons démontrent donc que les Bryozoaires fossiles, comme les Bryozoaires vivants, habitaient : 1° les régions profondes des mers, ce que prouve encore la présence, dans ces Faunes, des Mollusques brachiopodes et des *Pentacrinus*, que l'on sait également ne vivre que dans les grandes profondeurs des mers ; 2° qu'ils se tenaient toujours dans les eaux limpides, ce que le manque d'éléments vaseux, dans les sédiments qui les renferment, prouve d'une manière péremptoire, surtout en Normandie, dans la Manche, dans la Touraine, dans la Charente-Inférieure et à Maëstricht, à toutes les époques jurassiques, crétacées et tertiaires ; 3° qu'ils vivaient dans des eaux agitées, ce qui est prouvé par le manque de sédiments vaseux, et surtout par les lits inclinés des couches, comme on le reconnaît si bien sur tous les points ; lits inclinés spéciaux aux bancs sous-marins, que forme toujours l'action des courants dans les mers anciennes comme dans les mers actuelles (1).

Quand on recherche les raisons qui placent les Mollusques bryozoaires avec les Mollusques brachiopodes et les Crinoïdes toujours dans des eaux claires, et souvent renouvelées par les courants, on en trouve la solution dans leur organisation et leurs habitudes. Un être fixe, qui ne peut fuir l'envahissement des dépôts sédimentaires qui se font toujours dans la mer, ne peut

(1) Voyez notre *Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphique*, t. I, p. 78 et 118.

vivre que dans des eaux claires. Là est son élément de vitalité, sa condition essentielle d'existence. Un être fixe, qui ne peut aller chercher sa nourriture, a besoin de vivre dans des lits de courants, qui renouvellent constamment les eaux et amènent les animalcules dont ces êtres se nourrissent, et qu'ils ne peuvent aller chercher. On voit que les lieux où vivent les Bryozoaires sont une dépendance nécessaire de leur mode d'existence et de leurs conditions de vitalité.

Recherches préparatoires.

Lorsque nous avons voulu nous occuper de cette branche de la zoologie, nous nous sommes facilement aperçu qu'il y régnait le chaos le plus inextricable. Non seulement quelques auteurs avaient mélangé les Bryozoaires aux Zoophytes dont ils doivent être séparés par toute la classe des Échinodermes ; mais encore la confusion la plus grande régnait parmi les Bryozoaires relativement aux limites des groupes, et surtout des genres. On s'était contenté, le plus souvent, d'un à peu près de formes extérieures, pour réunir entre eux des êtres quelquefois disparates de caractères. Pour rétablir l'uniformité de valeur zoologique de cette série au niveau des autres bien plus connues, il convenait préalablement d'appliquer l'analyse la plus rigoureuse des détails, et de faire un travail général complet sur l'ensemble.

Jusqu'à la fin du siècle dernier, les Bryozoaires furent toujours confondus avec les *Corallines* et les *Zoophytes*, comme on peut en juger en jetant les yeux sur les beaux travaux de Pallas, d'Ellis de Solander, etc., etc. Depuis cette époque, les auteurs qui se sont le plus occupés de cette série animale, comptent à leur tête Lamarck et Lamouroux. Lamarck imprimait en 1816 la partie de ses *Animaux sans vertèbres*, où se trouvaient les Polypiers flexibles et les Bryozoaires. Le savant conchyliologiste, tout en se rapprochant encore beaucoup de la nomenclature adoptée par ses devanciers, et mélangeant encore les Bryozoaires aux plantes et aux Zoophytes, avait néanmoins créé quelques coupes nouvelles. Avant Lamarck, dès 1812, dans des mémoires séparés, et simultanément en 1816, le professeur de la Faculté de Caen,

le savant Lamouroux imprimait, la même année, ses *Polypiers flexibles*, dans lesquels on trouve beaucoup plus de coupes génériques, et dès lors une étude plus avancée que chez Lamarck. On trouve même, dans la classification, quelques Bryozoaires presque séparés des véritables Zoophytes.

Plus tard, en 1821, le même auteur, sous le titre d'*Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers*, non seulement poursuivit ses recherches sur les Polypiers flexibles et les Bryozoaires vivants, mais encore établit un grand nombre de nouvelles coupes génériques pour des espèces fossiles rencontrées dans les terrains jurassiques des environs de Caen. Ce nouvel ouvrage est, sans contredit, le plus complet, relativement à l'ensemble des genres. Plusieurs auteurs, tels que Defrance et Goldfuss, ont enrichi la science de quelques genres isolés, mais sans séparer les Bryozoaires des Zoophytes.

Dans ses articles du *Dictionnaire des Sciences naturelles* et dans son *Manuel d'actinologie*, M. de Blainville a reproduit les genres de Lamouroux; mais loin de faire avancer la science, ce travail indigeste n'a fait que mélanger encore plus les Bryozoaires ou Zoophytes, sans jeter aucune lumière sur l'ensemble.

C'est donc aux travaux de M. Ehremberg, et surtout à ceux de M. Milne Edwards dans la nouvelle édition des *Animaux sans vertèbres* de Lamarck, en 1836, qu'on doit la distinction nette et précise des Bryozoaires et des Zoophytes proprement dits, et la première indication des genres qui dépendent de l'une ou de l'autre série animale. Néanmoins, comme M. Milne Edwards, dans ses importantes annotations, n'a pu changer la division établie par Lamarck, et qu'il a dû se conformer à l'ordre suivi par cet auteur, il est difficile de se rendre un compte exact de la véritable analogie des genres entre eux, et de la classification de l'ensemble. Plusieurs mémoires spéciaux et très savants du même auteur ne peuvent pas non plus, malgré leur importance, suppléer à cet inconvénient, car ils n'ont trait qu'à une petite partie des Bryozoaires connus, et ne suffisent pas pour débrouiller l'ensemble des genres.

Nous avons donc pensé qu'en donnant ici une classification

générale de tous les Bryozoaires vivants et fossiles, nous pourrions rendre un véritable service aux personnes qui s'occupent de science, et surtout aux paléontologistes souvent peu à portée de connaître les ouvrages sur les êtres vivants. Voici de quelle manière nous avons procédé dans les immenses recherches préparatoires que nous avons dû entreprendre pour atteindre notre but.

Depuis plus de vingt-cinq années, nous avons recherché avec soin, tant sur nos côtes que sur des plages lointaines, sous toutes les latitudes, à réunir des matériaux sur les Bryozoaires vivants. Nous possédons peut-être, sous ce rapport, l'une des plus complètes collections. Depuis la même époque, nous n'avons cessé de rechercher également ces Bryozoaires fossiles qui composent souvent, à eux seuls, la plus grande partie des couches sédimentaires de terrains crétacés. Nous possédions donc des collections considérables sur l'ensemble des Bryozoaires vivants et fossiles.

Lamouroux ayant établi le plus de genres dans cette série, nous avons voulu, avant toutes choses, comparer aux collections déposées au musée de Caen toute la nôtre, afin d'agir avec certitude dans les rapprochements et dans les caractères de ses genres. Nous avons transporté nos Bryozoaires dans la ville normande, et après un long travail de comparaison, nous pouvions apprécier, à leur juste valeur, toutes les coupes génériques établies soit pour des Bryozoaires vivants, soit pour des espèces fossiles, par le savant professeur de Caen. Grâce à l'obligeance de MM. Valenciennes et Rousseau, nous avons pu faire le même travail de comparaison sur les collections de Lamarck, déposées au Muséum d'histoire naturelle de Paris, de sorte que, partant de bases certaines, nous croyons posséder les éléments de vérité propres à nous éclairer et à nous guider dans nos études sur les Bryozoaires. Déjà, en 1839, nous avons, dans notre *Voyage dans l'Amérique méridionale*, publié un bon nombre d'observations, en établissant plusieurs coupes génériques nouvelles ou inconnues à l'état vivant, qui nous ont donné les rapports réciproques de quelques formes. Nous avons depuis, en

1847, fait un travail préparatoire sur les Bryozoaires, afin de ramener les genres fossiles à leur valeur réelle, et de pouvoir les citer dans notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique* et dans notre *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques.* Ces premiers travaux nous ayant révélé la richesse de certaines contrées de la France, relativement aux Bryozoaires, nous nous en sommes préoccupé sérieusement, et nous avons cherché à nous compléter par une nouvelle série de voyages spéciaux destinés à rechercher les Mollusques fossiles de cette classe. Nos résultats ont dépassé de beaucoup nos espérances, et le cercle de nos découvertes s'est considérablement élargi. Néanmoins, pour profiter de ces nouveaux faits recueillis, il nous fallait encore un temps matériel immense employé à réunir avec une loupe les Bryozoaires contenus dans la craie ; car le plus grand nombre des espèces, on le sait, a besoin d'un fort grossissement pour être étudié convenablement. Nous avons donc dû, avant toute chose, consacrer plus de mille à douze cents heures à ce travail préparatoire, afin de grouper nos matériaux et de ne plus être obligé de revenir plusieurs fois sur le même sujet. Ces nouvelles recherches nous ont permis d'augmenter de beaucoup le nombre des genres nouveaux pour la science. Telles sont les bases qui nous permettent de donner un travail général sur les Bryozoaires, et de publier un véritable *genera* des Bryozoaires connus.

Terminologie.

Avant de nous occuper de la classification, il nous paraît indispensable de définir la terminologie que nous appliquerons toujours aux diverses parties solides qui composent un individu ou des groupes d'individus réunis.

Chaque individu, avons-nous dit, est composé d'un manteau pénétré de parties calcaires ou cornées. Cette cavité solide, où rentre la partie antérieure de l'animal, quelle qu'en soit la disposition, nous l'appelons *cellule.* Cette cellule affecte trois modifications principales :

1° Elle est en forme de petite chambre communiquant avec l'extérieur par une *ouverture* beaucoup plus étroite que l'intérieur,

et peu saillante : nous dirons alors que cette cellule est *cellulée.*

2° Lorsqu'au contraire cette cellule est en forme de tube plus ou moins saillant avec l'ouverture proéminente, nous la dirons *tubulée.*

3° Si, enfin, cette cellule est réduite à un seul pore non saillant, simplement percé dans la masse testacée, nous dirons qu'elle est *foraminée.* Toutes les cellules connues rentrent dans ces trois divisions de formes.

Chaque cellule est pourvue d'une *ouverture* (*apertura*) très variable dans sa forme. Elle est aussi large que la cellule, ou n'en occupe qu'une petite partie ; dans ce dernier cas, elle est toujours placée à la partie antérieure de la cellule, que sa forme soit ovale, ronde, triangulaire ou en croissant, etc. Nous appellerons *antérieure* la partie de cette ouverture qui se trouve du côté où l'ensemble s'accroît ; *postérieure*, le côté opposé, et *latérales*, les côtés de cette ouverture. Souvent cette ouverture est fermée, à la volonté de l'animal, par une pièce spéciale, comme un battant de porte, que nous désignerons comme *opercule.*

Indépendamment de cette ouverture par où sortent les branchies et la partie antérieure de l'animal, on remarque quelquefois, soit en avant, soit sur le côté de la cellule, une ou deux autres petites ouvertures : ce seront pour nous les *pores accessoires* qui étaient sans doute destinés à faciliter quelques fonctions organiques de l'animal. On pourrait croire que les pores antérieurs aident à la reproduction, en remplaçant les vésicules ovariennes, tandis que les pores postérieurs peuvent peut-être servir à la respiration lorsque l'opercule est fermé.

Les cellules sont *entières* lorsqu'elles sont de contexture lisse, brillante ou plus ou moins ornées, mais sans pores extérieurs ; elles sont *perforées* lorsqu'elles sont criblées d'un nombre plus ou moins grand de petits pores à leur surface.

Le mode de reproduction des Bryozoaires influe beaucoup sur leur mode d'agrégation ; ils paraissent être tous à la fois *ovipares* et *gemmipares.*

Ils se reproduisent évidemment par des *œufs* chaque fois qu'ils forment des groupes nouveaux plus ou moins éloignés et distincts.

Chaque groupe a commencé par un œuf qui, libre, est venu se fixer sur un point quelconque. Cet œuf a donné naissance à la première cellule autour de laquelle sont venues se grouper successivement les autres. Ces œufs naissent dans des vésicules testacées spéciales, qu'on appelle *vésicules ovariennes*, qui, de formes variables suivant les genres ou les espèces, se trouvent placées soit à la partie antérieure des cellules, comme chez les cellulinés, soit sur une cellule avortée qui diffère complétement des autres dans le genre *Crisia*. Il est probable que, chez les genres où l'on ne connaît pas de vésicules ovariennes, les œufs se forment à l'intérieur des cellules. Il est évident que c'est de la reproduction par des œufs que naissent toutes les nouvelles colonies qui se fixent sur des points éloignés de la colonie-mère.

La *reproduction par bourgeonnement* a lieu de différentes manières, suivant le mode de groupement des individus, mais produit toujours des *Bryozoaires composés* ou *complexes*. La première cellule formée et fixée, il en naît, soit latéralement, soit à la partie antérieure seulement, une seconde en tout semblable à la première. De ces deux premières, ou, pour mieux dire, autour ou à la suite de celles-ci, il naît un nombre plus ou moins considérable de cellules identiques, qui ressemblent en tout aux premières, et, suivant les genres, se groupent toujours de la même manière, jusqu'à la plus grande extension connue de chaque ensemble que nous désignerons sous le nom de *Colonie* (*colonia*).

Comme presque tous les Bryozoaires forment des *colonies* on ne peut plus variées dans le mode d'agrégation des individus qui la composent, nous devons indiquer les principales de ces modifications.

Nous disons *colonie articulée* chaque fois que les cellules testacées ou cornées, soit une à une, soit par groupes complexes, composés d'un nombre plus ou moins grand de cellules, forment des groupes séparés que nous désignerons comme *segments*, réunis bout à bout, les uns aux autres, par des articulations cornées flexibles qui permettent à chacun des segments une flexion avec les segments voisins. C'est un moyen de donner de la flexibilité à un ensemble formé de parties testacées non flexibles, et de leur

permettre, dans les eaux, de recevoir un choc sans se rompre. C'est encore une double complication dans la formation et dans l'accroissement d'une colonie.

Les *colonies entières* non articulées, c'est-à-dire d'une seule pièce testacée, sans segments, sont bien plus nombreuses, et renferment la plus grande partie des Bryozoaires. Elles se divisent de diverses manières ; elles forment des *colonies libres* lorsqu'elles sont entièrement isolées sans adhérence (*G. Flabellipora*) ; elles sont encore *libres* lorsque, fixée par un point dans le jeune âge, la colonie reste libre ensuite, comme on le voit chez les genres *Cupularia*, *Lunulites*, *Trochopora*, etc. Lorsque les premières cellules fixes, sur un corps quelconque, donnent naissance à un ensemble qui s'élève en rameaux, en buissons, en feuilles ou en lames, on peut les désigner comme des *colonies semi-libres.*

Quand ces premières cellules fixes donnent naissance à d'autres cellules toujours fixes, qui s'attachent autour des premières et rampent à la surface des corps sous-marins sans jamais s'en détacher, nous les désignerons comme des *colonies fixes, rampantes.*

Lorsque les colonies, au lieu de s'étendre sur un même plan, ou bout à bout sur une surface rameuse ou foliacée, forment des couches placées les unes sur les autres, de manière à ce que la dernière recouvre et étouffe celle qu'elle enveloppe, nous les dirons des *colonies superposées.*

Lorsque la colonie forme un groupe quelconque, recouvert en dessous de l'ensemble, ou autour de l'ensemble, d'un encroûtement calcaire commun qui ne permet plus de distinguer les limites des cellules, nous désignerons cet encroûtement sous le nom d'*épithèque.*

Dans tous ces modes différents de groupement, la cellule reste souvent *distincte ;* alors on reconnaît parfaitement ses limites d'avec ses voisines; ou bien elle est *non distincte* lorsqu'il n'est pas possible de l'isoler par la pensée de ses voisines toutes confondues ensemble, et ne se distinguant à l'extérieur que par les ouvertures externes des cellules placées sur la paroi supérieure ou latérale de la colonie.

Classification.

Nous divisons l'ensemble des Bryozoaires en deux ordres : 1° les *Bryozoaires cellulinés*, à cellules juxtaposées; 2° les *Bryozoaires centrifuginés*, à cellules centrifuges.

Ier ORDRE. — BRYOZOAIRES CELLULINÉS.

Animal formé d'une enveloppe charnue, sécrétant ou non un squelette testacé ou corné, pourvu d'une ouverture buccale, munie de cils seulement, de tentacules latéraux symétriques, ou de tentacules disposés en cercle, ciliés et rétractiles, servant à la respiration ; sur le côté de cette ouverture vient aboutir le tube anal. L'ouverture est souvent protégée ou fermée par un opercule, espèce de repli mobile corné ou testacé.

Cellules cellulées, testacées ou cornées, juxtaposées, *courtes et non capillaires naissant, les unes au bout ou à côté des autres, sans montrer, dans le groupement des cellules en colonies, des germes de cellules en dedans des cellules complètes externes.*

Les *Bryozoaires cellulinés*, comme nous l'avons dit plus particulièrement au genre *Eschara*, se composent le plus généralement de *cellules juxtaposées* qui naissent par bourgeons ou gemmations, les unes au bout ou sur le côté des autres. Lorsqu'il y a deux couches de cellules adossées, à l'extrémité des branches ou sur le bord des expansions foliacées qui forment la colonie, se voit souvent une lame médiane testacée plus ou moins saillante, sur laquelle bientôt se dessine l'encadrement des nouvelles cellules qui, sans doute alors, sont à l'état de bourgeon charnu, communiquant avec les anciennes cellules qui leur ont donné naissance par un ou plusieurs canaux spéciaux. Lorsqu'il n'y a de cellules que d'un seul côté de la colonie sur une colonie libre, on voit naître, de l'extrémité des cellules complètes, une lame libre, sur laquelle naissent les nouvelles cellules à la suite des lignées de cellules déjà adultes. Chez les Bryozoaires cellulinés fixes, c'est la même chose ; il paraît d'abord, en avant des cellules consolidées, sur le corps sous-marin, un enduit testacé qui, par le canal antérieur ou latéral des cellules déjà formées, donne

naissance aux nouvelles cellules. On voit, en résumé, que la gemmation ou la reproduction des nouvelles cellules dans cet ordre se fait seulement en avant, ou sur le côté des cellules préexistantes, par des canaux qui communiquent des cellules déjà formées dans la cellule naissante; que les cellules sont toujours courtes, rarement obliques, et seulement juxtaposées les unes par rapport aux autres.

Chez les *Bryozoaires centrifuginés*, l'accroissement est différent, et surtout la forme des cellules ; et nous ne balançons pas à opposer aux caractères des cellules *juxtaposées*, qui appartiennent aux Bryozoaires cellulinés, celui de *cellules centrifuginées*, applicable à tous les autres. En effet, dans cet ordre les cellules sont toujours très obliques, très longues, et elles naissent invariablement de la base et du centre des autres. Sur les colonies cylindriques, se remarquent extérieurement les cellules complètes, et au centre, à l'extrémité des rameaux (1), une partie conique où se voient, de plus en plus petits, de l'extérieur au centre très saillant, des canaux obliques, arqués du centre à l'extérieur, représentant les germes des nouvelles cellules qui, nées à la base des autres, au centre des rameaux, doivent se développer plus loin. Il en résulte, sur toutes les coupes transverses, plusieurs rangées de cellules, les unes complètes, développées, externes; les autres en germes, plus ou moins nombreuses, qui partent du centre et s'arquent obliquement pour arriver, loin de là, vers le bord. Sur les colonies comprimées, à cellules adossées, c'est la même chose : des cellules complètes occupent l'extérieur ; au milieu on voit encore, soit avec une lame centrale, soit simplement percés, un grand nombre de canaux de plus en plus petits en approchant du centre, qui, également très obliques et décrivant une courbe régulière, ne sont encore que les germes des cellules qui doivent se développer plus tard. Les genres libres, pourvus de cellules d'un seul côté, et les genres fixes, offrent le même principe de reproduction : sur la partie opposée aux cellules complètes, très

(1) L'extrémité des branches de l'*Entalophora cenomana* (*Paléont. française*, terrains crétacés, pl. 618, fig. 12) en donne un exemple On y voit les germes des cellules qui doivent se développer, lorsqu'ils arriveront à l'extérieur.

loin de l'orifice de celles-ci, naissent des canaux qui, longtemps encore, restent à l'état de germes, jusqu'à ce que, se rapprochant de plus en plus de la partie externe à mesure qu'ils s'allongent et s'obliquent, arrivent à se développer à l'extérieur comme les autres cellules plus anciennes.

D'après ces différences fondamentales dans l'accroissement de ces ordres, les caractères différentiels restreints seront donc, en opposition à ce que nous avons dit des Bryozoaires cellulinés, pour le second ordre des BRYOZOAIRES CENTRIFUGINÉS : *Cellules centrifuginées très longues, capillaires, toujours obliques, naissant les unes en dedans et à la base des autres, représentant dans les colonies un canal arqué du centre à la circonférence et de bas en haut, montrant toujours, en dedans des cellules complètes externes, un grand nombre de canaux, germes des nouvelles cellules.*

A ce que nous avons déjà dit de l'accroissement des colonies dans l'ordre des Bryozoaires cellulinés, nous ajouterons quelques nouveaux faits généraux. Un auteur, dont nous respectons l'opinion, a cru devoir nier l'existence, chez les Escharidées, de la lame médiane préexistante qui, dans l'accroissement des branches, précède souvent la naissance des nouvelles cellules. Ce seul fait de la négation annonce qu'on n'avait observé que des échantillons usés ou rompus. Il suffit en effet de se procurer une colonie d'*Eschara retiformis*, pour s'assurer que, sur les jeunes expansions foliacées, ces lames existent toujours sur les échantillons très frais.

Ce caractère est, du reste, assez développé dans le genre *Lanceopora* (1), pour qu'il soit impossible de nier son existence. Cette lame préexistante n'est pas non plus spéciale aux Escharidées, ni même à cet ordre en particulier, car nous le retrouvons chez un grand nombre de genres parmi les Bryozoaires centrifuginés, comme nous en donnerons un grand nombre de preuves, et comme M. Milne Edwards lui-même l'a figuré (2). Nous insistons sur ce fait qui, plus que tous les autres, vient témoigner de la vie commune des colonies combinée avec la vie individuelle ;

(1) *Paléontologie française*, terrains crétacés, pl. 680, fig. 7-10.
(2) *Annales des sciences naturelles*, 1836, t. VIII, pl. 13.

vie commune qui détermine le mode d'agrégation si constant des cellules en colonies régulières, et toujours de forme identique dans la même espèce, ainsi que nous l'avons reconnu sur plus de mille espèces que nous avons pu observer comparativement, et un nombre d'échantillons dix fois plus grands.

La reproduction par gemmation des nouvelles cellules, par rapport à la place qu'occupent les anciennes dans une colonie, se fait de différentes manières à la fois. Les genres les plus instructifs, sous ce rapport, sont ceux qui présentent des cellules entièrement isolées, naissant les unes des autres, tels que les *Hippothoa*, les *Pyripora*, les *Pyriflustrella* et les *Pyriflustrina* (1). On y voit aussi clairement que possible que les nouvelles cellules naissent simultanément de la partie antérieure, et des côtés de chacune des anciennes cellules; chaque ancienne cellule peut donc donner naissance à trois nouvelles. Quand on examine avec soin la manière dont naissent les nouvelles cellules dans le plus grand nombre des autres genres, on reconnaît le même principe, bien que la gemmation antérieure ou latérale soit exclusive dans les genres. La gemmation est généralement par lignées longitudinales dans presque toutes les colonies rameuses de cet ordre; il n'en est pas moins vrai qu'accidentellement dans ce mode de bourgeonnement, chaque fois qu'une branche se bifurque, chaque fois qu'une nouvelle lignée vient à naître au milieu des autres (2), il se forme simultanément, avec le bourgeonnement antérieur aux dépens d'une cellule, deux ou trois autres, dont une antérieure et deux latérales. Le même fait exceptionnel existe chez les Bryozoaires dont la colonie n'a de cellules que sur une face, comme le démontrent les genres *Lunulites*, *Pavolunulites*, etc. C'est encore la même chose pour presque tous les genres, dont la colonie est entièrement fixe (3). Ces exceptions, parmi les colonies spécialement pourvues de bourgeonnement antérieur ou de lignées de cellules, n'empêchent pas qu'il

(1) *Paléontologie*, pl. 711 et 733.

(2) *Paléontologie française*, terrains crétacés, pl. 659, fig. 2; 682, fig. 8; 690, fig. 5; 692, fig. 14.

(3) *Paléontologie*, pl. 712, fig. 8.

ne se produise aussi des gemmations seulement latérales, et non par lignées antérieures. M. Milne Edwards, le premier, a signalé ce fait parmi les Escharidées, en créant son genre *Melicerita*, qui, comme les *Electra* de Lamouroux, a les cellules appliquées latéralement, et chacune en particulier donnant naissance à deux nouvelles. Nous signalerons ce mode de gemmation excluant tout à fait la formation de lignées longitudinales à l'accroissement, mais donnant toujours au contraire des lignées transversales, lorsque la colonie forme des lames et des rameaux, ou une disposition en quinconces réguliers sur les colonies discoïdales. Ce mode de groupement particulier se trouve dans les genres *Latereschara*, *Stichopora*, *Cupularia*, etc., appartenant à des familles bien distinctes les unes des autres.

Nous croyons qu'on doit naturellement diviser l'ordre des *Bryozoaires cellulinés* en deux grandes sections ou sous-ordres : les *Cellulinés radicellés* et les *Cellulinés empâtés*.

1er sous-ordre. — Cellulinés radicellés.

Cellules cellulinées, cornées ou semi-testacées, obliques ou juxtaposées, agglomérées de différentes manières dans la formation de colonies, toujours fixées aux corps sous-marins par des radicelles cornées ou stolonifères qui naissent à la base de la colonie et des divers points de celles-ci ; souvent des articulations cornées.

Rapports et différences. — Cette division que nous établissons dans les Cellulinés, aux dépens de tous les genres dont les colonies sont fixées au sol par le moyen de filaments cornés radiciformes, se distingue nettement, par ce caractère, de tous les *Cellulinés empâtés*, toujours testacés, jamais cornés, et invariablement fixés au sol par leur substance testacée même, sans intermédiaire de radicelles cornées.

Nous réunissons dans cette division beaucoup de genres qui, bien que différents complétement les uns des autres, puisqu'ils sont entiers ou articulés, nous paraissent devoir être séparés des genres purement calcaires, parmi lesquels ils ne peuvent ni ne doivent être confondus. A la présence des radicelles cornées qui

les unit, se joint le caractère non moins remarquable, et qui n'existe pas non plus chez les *Cellulinés empâtés*, d'avoir des filaments cornés placés de différentes manières entre ou sur les cellules, et donnant à quelques genres un aspect remarquable.

Nous divisons ce sous-ordre en trois sections : la *première section* correspond aux *Tuniciens ciliés* de M. Milne Edwards (1), composés des animaux dépourvus de tentacules, ayant seulement des cils autour de l'ouverture. M. Milne Edwards y classe les *Vorticella* et autres genres voisins, non testacés.

La *seconde section* se compose, dans les *Tuniciens tentaculés* de M. Milne Edwards, seulement de la famille des *Plumatelliens*, pourvus de tentacules ciliés, mais dont les tentacules sont des deux côtés symétriques. Ce groupe correspond aux *Polypiers douteux* de M. de Blainville et aux *Polypes hippocrépiens* de M. Gervais. On y classe les genres *Plumatella*, *Alcyonella*, etc., dont nous ne nous occuperons pas ici spécialement.

La *troisième section*, celle des *Bryozoaires cellulinés* proprement dits, renferme les animaux pourvus, à leur orifice buccal, de tentacules ciliés disposés en cercle, et le bord labial de la cellule tégumentaire, transversal, symétrique et operculiforme.

Nous divisons cette section en familles de la manière suivante, dont voici les principaux caractères opposables les uns aux autres :

A. Colonies non articulées par segments.
- *a*. Cellules dont les dernières de chaque branche contiennent seules un animal . . . . *Acamarchisidæ.*
- *b*, Cellules contenant toutes à la fois des animaux.
  - * Cellules carrées, juxtaposées. . . . . *Flustridæ.*
  - ** Cellules en cornets obliques . . . . *Electrinidæ.*

B. Colonies articulées par segments.
- *a*. Cellules cornées, placées d'un seul côté des rameaux. *Catenaridæ.*
- *b*. Cellules testacées, placées des deux côtés ou autour des rameaux . . . . *Cellaridæ.*

(1) *Extrait des procès-verbaux de la Société philomatique*, 20 mai 1837, page 84.

1re FAMILLE. — ACAMARCHISIDÆ, d'Orb.

Colonie non articulée par segments, entièrement cornée, formant des branches dichotomes, pourvues d'un seul côté, par lignées longitudinales, de *cellules* allongées, verticales, ouvertes seulement à l'extrémité de chaque branche, et cette dernière cellule seule, ou quelques unes des dernières contenant l'animal; toutes les autres paraissent fermées ou pourvues seulement de vésicules ovariennes. Chaque colonie, formée d'un grand nombre de rameaux ou de branches, représente un arbuste, de forme variée, dont la base est fixée aux corps sous-marins par de nombreuses radicelles cornées.

La nature cornée des colonies de cette famille n'a pas permis leur conservation dans les couches terrestres. Aujourd'hui, les genres qu'elle renferme vivent en très grand nombre dans les zones profondes des mers froides, tempérées et chaudes, au-dessous du balancement des marées.

Cette famille, dont les genres ont été confondus avec les *Flustra* et les *Cellaria*, nous paraît s'en distinguer bien nettement. En effet, les *Cellaria*, comme Lamarck les considérait, renferment, de même que les Flustres, des colonies formées de cellules dont toutes contiennent des animaux, tandis que, dans la famille qui nous occupe, existe ce singulier caractère, que les cellules de l'extrémité de tous les rameaux paraissent seules contenir des animaux, les autres étant oblitérées ou terminées par une vésicule ovarienne.

Nous connaissons dans cette famille trois genres, dont voici les caractères opposables :

A. Cellules pourvues d'organe spécial de préhension.
  a. Cellules sur deux lignes . . . . *Ornithopora.*
  b. Cellules sur plus de deux lignes . . . . *Ornithoporina.*
B. Cellules sans organe spécial de préhension, sur deux lignes . . . . *Acamarchis.*

1er Genre. — ORNITHOPORA, d'Orb., 1851.

Sertularia (pars), Linné, 1758; *Cellularia* (pars), Pallas, 1766; *Crisia* (pars), Lamouroux, 1816; *Cellaria* (pars), Lamarck, 1816; *Flustra* (pars), Fleming, 1828.

Colonie non articulée, cornée, représentant un buisson dont les branches dichotomes sont placées en spirale autour du tronc principal; chaque branche déprimée est pourvue de cellules d'un seul côté. *Cellules* allongées verticales, placées sur deux lignes alternes. *Ouverture* terminale à l'extrémité de la dernière cellule de chaque branche; toutes les autres cellules paraissent fermées et offrent seulement des vésicules ovariennes arrondies. Sur le côté externe de chaque cellule, assez près de l'ouverture, on remarque un *organe de préhension* semblable à la tête d'un oiseau, pourvu d'un bec qui s'ouvre et se ferme, et paraît propre à saisir. Cet organe, porté sur un pédoncule, s'agite constamment en tous sens. Les radicelles existent seulement à la base de la colonie.

Rapports et différences. — Analogue aux *Acamarchis* pour la forme des cellules, ce genre s'en distingue par la présence, sur le côté des cellules, d'un organe spécial de préhension semblable à la tête d'un oiseau. Pourvu d'organe de préhension comme l'*Ornithoporina*, il en diffère par ses colonies formées de deux rangées seulement de cellules, au lieu de trois ou quatre.

L'espèce connue est des mers tempérées d'Europe.

Ornithopora avicularia, d'Orb., 1851; Ellis, *Corall.*, pl. 20, fig. 2, *a*, *A*. *Cellularia avicularia*, Pallas, 1766, p. 68. *Flustra avicularia*, Fleming, *Brit. anim.*, p. 536. *Cellaria avicularia*, Lamarck, 1816, n° 23. Des mers d'Europe. Notre collection.

2e Genre. — ORNITHOORINA, d'Orb., 1851.

Flustra (pars), Lamarck, 1816; *Crisia* (pars), Lamouroux, 1816.

Colonie non articulée, cornée, formant des buissons larges et touffus, composés de branches dichotomes très comprimées, pourvues de cellules d'un seul côté. *Cellules* allongées, placées

sur trois ou quatre lignes longitudinales, dont la première ou les dernières paraissent seules ouvertes ; les autres sont terminées par une vésicule ovarienne. *L'organe de préhension*, formé d'une tête d'oiseau, comme dans le genre précédent, est placé seulement aux côtés externes des rangées externes de cellules, les autres en étant dépourvues.

Rapports et différences. — Avec tous les caractères du genre précédent, celui-ci s'en distingue par ses rameaux pourvus de plus de deux rangées de cellules. Il en résulte que les cellules des lignes externes sont seules munies d'organe de préhension, tandis que les rangées de cellules internes en manquent. C'est d'après ce caractère que nous séparons ce genre, que Lamarck plaçait parmi les Flustres, et Lamouroux au milieu des *Crisia*, genres qui en sont totalement différents, comme on pourra le juger aux caractères que nous assignons à ces deux divisions.

Les trois espèces bien caractérisées se trouvent dans les mers tempérées. Voici l'une d'elles pour exemple :

Ornithoporina avicularia, d'Orb., 1851 ; Ellis, 1755, *Corall.*, pl. 38, fig. 7, p. 119. *Cellularia avicularia* var. B, Pallas, 1766, p. 68. *Crisia flustroides*, Lamouroux, 1815, *Pol. flex.*, p. 141, n° 252. *Flustra angustiloba*, Lamarck, 1816, n° 5. Côtes du Calvados, île de Ré, baie d'Hudson. Sur les *Eschara*, bien au-dessous du balancement des marées. Notre collection.

3e Genre. — Acamarchis, Lamoureux, 1812.

Sertularia (pars), Linné, 1758 ; *Cellularia* (pars), Pallas, 1766 ; *Acamarchis*, Lamouroux, 1812 ; *Cellaria*, Lamarck, 1816.

Colonie non articulée, cornée, formant un buisson dont les branches sont dichotomes, fixée aux corps sous-marins par un grand nombre de radicelles cornées. *Cellules* placées d'un seul côté, sur deux lignes alternes ; elles sont allongées, comprimées, ornées de pointes, pourvues d'une *ouverture* terminale chez les dernières de chaque série. Les autres sont fermées et pourvues, le plus souvent, de vésicules ovariennes globuleuses.

Rapports et différences. — Analogue d'aspect et de forme avec

le genre *Ornithopora*, celui-ci s'en distingue nettement par le manque d'organe spécial de préhension.

Linné, en 1758, a placé ce genre dans les *Sertularia ;* Pallas, en 1766, dans ses *Cellularia;* Lamouroux, en 1812, les sépara entièrement pour en former le genre *Acamarchis*, que Lamarck n'adopta pas en 1816, laissant les espèces dans son genre *Cellaria.* Nous revenons au genre de Lamouroux, et nous y plaçons les quatre espèces connues, toutes vivantes, et de toutes les régions. En voici une espèce pour type :

Acamarchis neritina, Lamour., 1812, *Polypiers flex.*, p. 135, pl. 3, fig. 2 ; Ellis, *Corall.*, pl. 19. *Cellularia neritina*, Pall., 1766, p. 67; Esper, pl. 13, fig. 1, 2, 3. *Cellaria neritina*, Lamarck, 1816, *Animaux sans vert.*, n° 22. *Acamarchis neritina* d'Orb., *Voy. dans l'Amér. mér.*, Zooph., pl. 3, fig. 1-4, p. 10 ; Savigny, pl. 11, fig. 1. Cette espèce se fixe à la quille du navire, et habite actuellement le monde entier : Rio de Janeiro (Brésil), Valparaiso (Chili), port Jackson (Océanie), Alger, Espagne, Nice, Portugal, mer Rouge. Notre collection.

IIe FAMILLE. — FLUSTRIDÆ, d'Orb.

Flustra (pars) auctorum.

Colonie non articulée, entièrement cornée, libre ou rampante, fixée par sa base au moyen de filaments radiciformes, cornés. *Cellules* en lignées longitudinales et en quinconce, égales, allongées, formant un carré long, entourées d'un encadrement commun élevé en bourrelet; tout le milieu est recouvert d'une membrane cornée qui ferme tout l'encadrement, et ne laisse en avant qu'une ouverture transverse en croissant, ou ovale, pourvue d'une lèvre inférieure en demi-cercle. Souvent des vésicules ovariennes.

Confondue par les auteurs avec les genres de notre famille des *Electrinidæ*, la famille des *Flustridæ* s'en distingue bien nettement par ses cellules carrées juxtaposées, non obliques, et non en cornets accolés par le côté. Elle diffère encore de la famille des *Acamarchisidæ* par ses cellules toutes ouvertes, et pouvant

contenir à la fois des animaux, tandis que les *Acamarchisidæ* n'en contiennent qu'à l'extrémité des branches.

On ne connaît aucune espèce fossile, la nature cornée des colonies ne permettant pas leur fossilisation.

Nous divisons les genres de la famille de la manière suivante :

A. Cellules sur deux faces opposées adossées. . . . . *Flustra.*
B. Cellules sur une seule face.
  a. Colonie rameuse libre.
    * Cellules à ouverture non tubuleuse . . . . *Semiflustra.*
    ** Cellules à ouverture tubuleuse. . . . . *Pherusa.*
  b. Colonie fixe rampante . . . . *Reptoflustra.*

1er Genre. — Flustra, Linné.

Eschara (pars), Ellis, 1755 ; *Flustra* (pars), Linné, 1758, Lamarck ; *Millepora* (pars), Solander, 1787 ; *Flustra* (pars) auctorum.

Colonies non articulées, entières, libres, cornées, fixées par la base au moyen de filaments radiciformes, d'où partent des rameaux lamelleux, très comprimés, divisés sur un même plan par dichotomisation, et représentant un ensemble dendroïde rameux ou en buisson. *Cellules* sur deux plans opposés dans le sens de la compression, et adossées les unes aux autres latéralement. Toutes sont égales, allongées, régulièrement placées les unes au bout des autres, par lignées longitudinales souvent divisées ; alors il naît deux cellules de l'extrémité d'une autre, ou une nouvelle anguleuse entre les autres, mais toutes représentent un quinconce dans leur ensemble. Leur forme est très allongée, en un carré long, entouré d'un encadrement commun, élevé en bourrelet ; tout le milieu est recouvert d'une membrane cornée qui ferme tout l'encadrement. *Ouverture* transverse en croissant ou ovales, placées à l'extrémité antérieure de la membrane cornée, près du cadre externe antérieur, pourvue d'une lèvre inférieure en demi-cercle. Souvent une *vésicule ovarienne* de distance en distance.

Observations. — Les *Flustra* ont le même mode d'accroissement que les *Eschara*, à cette exception près que les cellules ne s'encroûtent jamais.

Rapports et différences. — Les *Flustra* sont aux *Semiflustra* ce que sont les *Eschara* aux *Cellepora*, c'est-à-dire qu'ils ont deux couches de cellules opposées et adossées les unes aux autres; mais elles se distinguent des *Eschara* par leurs cellules cornées, allongées, carrées, à parois communes, élevées en bourrelet extérieurement, et n'ayant au milieu qu'une membrane cornée où l'ouverture est percée.

Histoire. — Confondu avec les *Eschara* et les *Semiflustra* par Ellis et Linné, avec ces genres et les *Millepora* par Solander en 1787, celui-ci fut séparé des *Eschara* par Lamarck et Lamouroux; mais ces auteurs, ainsi que M. de Blainville, laissèrent encore tous les Bryozoaires à cellules cornées, à colonies étalées, dans le genre *Flustra*, que ces cellules soient adossées sur deux plans opposés l'un à l'autre, en représentant une colonie libre, ou qu'elles n'aient qu'un seul côté et soient parasites à la surface des corps sous-marins. M. Milne Edwards, tout en séparant les Flustres des *Membranipora*, a encore laissé dans le genre les espèces à deux couches adossées, et celles à une seule couche.

Nous séparons de ces dernières, que nous laissons seules dans le genre *Semiflustra*, toutes les espèces qui ont deux couches adossées, car elles ne naissent pas sur des corps quelconques, mais, comme les *Eschara*, constituent des branches régulières libres, et toujours de même force dans chaque espèce, sans interposition de corps étrangers. Leur disposition tient au mode d'agrégation des individus dans une même colonie, et nullement à la forme du corps sur lequel la colonie est parasite.

Les *Flustra* ainsi réduits se trouvent seulement, à l'état vivant, dans les mers chaudes et froides, où ils se tiennent au-dessous du balancement des marées, dans les régions tranquilles. Nous citerons quelques espèces de ce genre.

F. foliacea, Esper, 1791, *Supp.*, 2, fig. 1; Ellis, t. XXIX, fig. *a*, *A B C E;* Lamouroux, *Expos. des Polyp.*, p. 3, pl. 2, fig. 8; Lamarck, 2ᵉ édit., p. 219, n° 1. Des côtes de France et d'Angleterre. Notre collection.

F. securifrons, d'Orb., 1850. *Eschara securifrons*, Pallas, 1766, p. 56, n° 19; Ellis, *Corall.*, pl. 28, fig. *a*, *A B*. *Flustra*

truncata, Gmelin, 1789, *Syst. nat.*, p. 3827 ; Lamarck, *Anim. sans vert.*, 2e édit., p. 219, n° 2. Côtes d'Angleterre. Notre collection.

2e Genre. — SEMIFLUSTRA, d'Orb., 1851.

Flustra (pars) auctorum.

Colonie non articulée, formée des mêmes cellules que chez les *Flustra*, mais avec cette différence que les rameaux fixés également par des radicelles cornées, et divisés par dichotomisation, ne sont couverts de cellules que d'un seul côté, l'autre montrant le dessous des cellules.

Rapports et différences. — La distinction des *Semiflustra* est nette et précise ; ils sont, par rapport aux *Flustra*, ce que sont les *Semieschara* aux *Eschara*, c'est-à-dire qu'au lieu d'être sur deux faces opposées, adossées l'une à l'autre dans la formation des colonies, les cellules ne sont placées que d'un seul côté. Ce genre diffère des *Reptoflustra* par ses rameaux libres dendroïdes, non fixes et rampants à la surface des corps sous-marins. Nous en connaissons trois espèces.

Exemple : *S. Bombycina*, d'Orb., 1851. *Flustra bombycina*, Solander, 1787, pl. 4, fig. *B B* ; Gmelin, 1789, p. 3828, n° 9 ; Lamouroux, *Exp. méth. des Polyp.*, p. 3, pl. 4, fig. *b*, *B B*. Mers des Indes.

3e Genre. — PHERUSA, Lamouroux, 1816.

Ce genre, avec des colonies identiques avec celles des *Semiflustra*, s'en distingue par l'ouverture des cellules représentant un tube saillant souvent assez long. Les cellules sont placées sur une seule face de la colonie, l'autre étant lisse.

La seule espèce connue est des côtes de la Méditerranée.

Pherusa tubulosa, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 119, n° 23, pl. 2, fig. 1, et *Expos. méth. des Polyp.*, p. 3, pl. 64, fig. 12-14. *Flustra tubulosa*, Ellis et Solander, p. 17, n° 11. Mer Adriatique, Méditerranée, côtes d'Espagne. Notre collection.

1e Genre. — Reptoflustra, d'Orb., 1851.

Flustra (pars) auctorum.

Colonie non articulée, fixe, rampante à la surface des corps sous-marins, en grandes plaques encroûtantes, circulaires ou non. *Cellules* juxtaposées les unes à côté des autres en lignes longitudinales, fixes par leur surface inférieure ; leur forme est allongée, en carré long, et elles ont en tout les caractères donnés à la famille.

Rapports et différences. — Les *Reptoflustra*, comme nous circonscrivons le genre, diffèrent au même degré des *Flustra* et des *Semiflustra*, que les *Cellepora* diffèrent des *Semieschara* et des *Eschara*, c'est-à-dire qu'avec des cellules identiques avec les cellules des *Flustra* et des *Semiflustra*, ce genre se compose seulement des espèces dont la colonie, non à deux faces libres comme chez les *Flustra*, non à une seule face libre comme chez les *Semiflustra*, est fixée aux corps sous-marins par toutes ses parties, et rampe ainsi à la surface des corps sous-marins sous une forme encroûtante. Nous en connaissons dix espèces citées dans notre *Paléontologie française.*

Exemple : *Reptoflustra Tehuelcha*, d'Orb., 1851. *Flustra Tehuelcha*, d'Orb., 1839, *Voyage dans l'Amér. mérid.*, Polyp., p. 17, pl. 8, fig. 10-14. Côte de Patagonie. Notre collection.

IIIe famille. — ELECTRINIDÆ, d'Orb., 1851.

Electrina et *Flustra* (auctorum).

Colonie non articulée, entière, cornée ou presque testacée, rameuse, dendroïde, fixée aux corps sous-marins, le plus souvent aux moyens de radicelles cornées. *Cellules* diversement disposées, sur deux faces opposées en lignes transversales ou en lignes longitudinales ; sur une seule face de colonie rameuse dendroïde ou rampante à la surface des corps ; toutes placées obliquement sur le côté, les unes en contact des autres, et offrant toujours la forme d'un cornet évasé à son extrémité dont les

bords sont saillants. Cette extrémité est fermée d'une membrane mince, à la partie interne de laquelle est une *ouverture* petite, arquée en croissant transverse, pourvue d'une lèvre mobile inférieure.

Rapports et différences.—Lorsqu'on ne considérerait les Bryozoaires que d'une manière superficielle, on pourrait laisser avec les *Flustridæ* des genres dont les cellules ont une tout autre forme; mais, dès l'instant qu'on place en première ligne le caractère individuel, il est impossible de laisser les genres de cette famille avec les *Flustra* et les *Cellaria*, avec lesquels ils étaient mélangés. La cellule des *Electrinidæ* diffère tellement, en effet, de la cellule des Flustres, qu'il est impossible de ne pas les séparer. Chez les Flustres, la cellule est carrée, juxtaposée, collée par la surface inférieure, ayant l'ouverture en dessus; chez les *Electrinidæ*, au contraire, la cellule est en forme de cornet, fixée par le côté, et ayant dès lors son ouverture latéro-terminale. Dans l'intérêt de la clarté, nous avons formé cette famille, dont voici la caractéristique comparative des genres :

A. Cellules sur deux faces opposées.
- *a.* Cellules en lignes transversales régulières . . . . . . *Electra.*
- *b.* Cellules en lignes longitudinales et en quinconce. . . *Electrina.*

B. Cellules sur une seule face.
- *a.* Colonie libre.
  - * Deux rangées de cellules aux rameaux. . . . . . . *Canda.*
  - ** Plus de deux rangées de cellules aux rameaux. . . . *Caberea.*
- *b* Colonie fixe rampante et encroûtante. . . . . *Reptelectrina.*

1er Genre. — Electra, Lamouroux, 1816.

Flustra auctorum.

Colonie non articulée, entière, cornée, fixée sur des plantes marines par sa substance cornée, d'où partent des rameaux comprimés, presque toujours simples, et représentant par le nombre des rameaux qui partent de la même base un buisson assez touffu. *Cellules* sur deux plans opposés dans le sens de la compression, et adossées les unes aux autres latéralement, toutes égales, placées obliquement les unes à côté des autres par lignes trans-

versales très régulières; chacune a la forme d'un cornet évasé à son extrémité, dont les bords sont saillants et couverts de pilosités; cette extrémité évasée est fermée d'une membrane mince, à la partie interne de laquelle est une *ouverture* petite, arquée en croissant transverse, pourvue d'une lèvre mobile inférieure. Point de vésicules ovariennes.

Observations. — Les rameaux, si réguliers chez les vieilles colonies, sont souvent remplacés, chez les jeunes, par des cellules également transverses et verticillées, mais fixées autour de plantes marines à tiges cylindriques.

Rapports et différences. — Les *Electra* sont aux *Replelectrina* ce que sont les *Flustra* aux *Semiflustra* et aux *Reptoflustra;* c'est-à-dire qu'ils ont des cellules comme les *Reptelectrina*, mais des colonies formées de rameaux libres, et couverts de cellules des deux côtés comme les *Flustra.*

Histoire. — Considéré comme un *Flustra* par Solander, Ellis et Lamarck, comme un *Sertularia* par Esper, ce genre en fut séparé en 1816 par Lamouroux, et généralement adopté ensuite par les zoologistes.

La seule espèce connue est vivante, et se trouve sur nos côtes.

E. verticillata, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 121, pl. 2, fig. 2; Solander et Ellis, pl. 4, fig. *a, A;* Esper, *Supp.*, 2, t. 26 (*Sertularia*). *Electra verticillata* et *Flustra verticillata*, Blainville, *Manuel d'actinol.*, p. 449 et 450.

2e Genre. — Electrina, d'Orb., 1851.

Colonie entière, cornée, fixée sur des Algues, ou tout autre corps sous-marin, par sa substance cornée, d'où partent des rameaux ronds ou comprimés, divisés par dichotomisation, et présentant un ensemble dendroïde. *Cellules* sur deux plans opposés dans le sens de la compression, et adossées les unes aux autres latéralement ou autour d'un axe fictif, et placées par lignées longitudinales et en quinconce. Elles ont la forme d'un cornet évasé à son extrémité, à bords saillants et pileux; le centre fermé d'une membrane, qui laisse une ouverture à valvule interne.

Rapports et différences. — Ce genre, avec des cellules en cornet identiques avec les cellules des *Electra*, les a placées par lignes longitudinales et en quinconce, au lieu de les avoir par lignes transversales ; il en résulte une colonie d'un aspect très différent. Probablement confondues avec les *Flustra*, les espèces de ce genre montrent l'aspect du *Flustra pilosa*, par exemple. Nous en connaissons deux espèces des côtes de France.

Electrina lamellosa, d'Orb., 1851. — *Colonie* formée d'un nombre considérable de rameaux libres, placés autour d'une base commune et divergente ; chaque rameau, comprimé, flabelliforme, étroit à sa base, s'élargit à son extrémité, et se sépare soit en plusieurs digitations lamelleuses sur le même plan, soit en branches dichotomes sur le même plan. *Cellules* largement ouvertes, et pileuses sur leurs bords. Ile de Noirmoutier. Notre collection.

Electrina cylindrica, d'Orb., 1851. — *Colonie* formée de nombreux rameaux cylindriques, ronds, libres, divisés à de grandes distances par des dichotomisations sur le même plan ; mais chaque rameau qui naît est rétréci à son point d'attache, et comme articulé. *Cellules* sur cinq ou six lignes longitudinales et en quinconce, très obliques, pileuses sur leurs bords. — Ile de Noirmoutier; rare. Notre collection.

3e Genre. — CANDA, Lamouroux, 1816.

Canda, Lamouroux, 1816 ; *Cellaria*, Lamarck, 1816 ; *Bactridium*, Reuss, 1848.

Colonie non articulée par segments, entière, formée de rameaux testacés, dichotomes, composant un ensemble dendroïde, pourvu de filaments radicellés non seulement sur le côté des rameaux, mais encore en faisceaux à la base. *Cellules* peu distinctes, non saillantes, alternes sur deux lignes longitudinales. Chacune, largement ouverte en avant, devait probablement être fermée sur cette partie, par une membrane, comme chez les *Electrina*. Souvent des vésicules ovariennes en avant des cellules.

Si, comme nous le pensons, la partie ouverte des cellules, trop

grande pour rester ainsi, est fermée d'une membrane, ce genre devra rester dans le voisinage des *Electra ;* mais si on lui reconnaît des caractères différents, il faudra le placer, avec le genre suivant, dans une famille spéciale, dans les Bryozoaires radicellés. Nous n'avons pas cru devoir l'associer aux *Acamarchisidæ*, dont il n'a pas les cellules terminales. Ce genre est, dans tous les cas, remarquable par les filaments radiciformes de ses rameaux, par les filaments cornés spéciaux à chaque cellule, et enfin par ses faisceaux réunis de filaments radiciformes qui couvrent le milieu des rameaux, du côté opposé aux cellules, et qui vont se réunir à la base de la colonie pour la fixer aux corps sous-marins. On remarque encore près des ouvertures soit des pointes testacées, soit une sorte d'opercule mobile, comme chez les *Cellularia*, dont ce genre diffère par ses colonies non articulées.

Il diffère des *Caberea* par deux rangées de cellules alternes aux rameaux, au lieu de quatre. M. Reuss a décrit et figuré les espèces fossiles sous le nom de *Bactridium.*

Nous connaissons quatre espèces vivantes des mers actuelles, et trois espèces fossiles de l'étage falunien.

Exemple : *C. patagonica*, d'Orb., 1839, *Voyage dans l'Amér. mérid.*, Zooph., pl. 2, fig. 5-9. Des côtes de Patagonie. Notre collection.

4e Genre. — Caberea, Lamouroux, 1816.

Cellaria (pars), Lamarck, 1816.

Colonie en tout disposée comme celle du genre *Canda*, à cette seule différence près qu'au lieu d'avoir, d'un des côtés des rameaux, deux rangées de cellules, elle est pourvue de quatre à huit rangées longitudinales et en quinconce. Ce genre, que nous avons étudié avec soin, ne différerait donc des *Canda* que par le nombre de rangées des cellules sur les rameaux ; du reste, même disposition des cellules du côté opposé à leur ouverture, mêmes pilosités et radicelles. Les articulations dont parle Lamouroux pour son *Cabarea dichotoma* ne sont que des brisures, des branches de la colonie.

Les trois espèces connues paraissent être des régions chaudes du grand Océan.

Exemple : *Caberea dichotoma*, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 130, pl. 3, fig. 5 *Mala*) ; *Expos. méth. des Polyp.*, p. 5, pl. 64, fig. 17-19 (copie de la première) ; *Encycl.*, p. 162. Australasie (notre collection).

Nous avons étudié cette espèce : ce n'est point le *Cellaria barbata* de Lamarck, qui est une espèce du genre *Tubucellaria*.

5e Genre. — Reptelectrina, d'Orb., 1851.

Flustra membranipora (auctorum).

Colonie fixe, rampante ou encroûtante à la surface des corps sous-marins. *Cellules* placées en quinconces irréguliers, fixées par le côté les unes près des autres. Elles sont comme chez les *Electrina* et les *Electra* pour la forme, c'est-à-dire en cornets couchés sur le côté, dont l'ouverture un peu ovale est oblique ou latérale, entourée de pilosités, et fermée par une membrane pourvue antérieurement d'une ouverture. Point de pore ovarien ni de vésicules ovariennes.

Rapports et différences. — Ce genre est aux *Electrina* ce que sont les *Cellepora* aux *Eschara*, c'est-à-dire que ce sont des cellules identiques qui, au lieu de former des colonies rameuses et dendroïdes, sont rampantes et encroûtantes à la surface des corps. Nous en connaissons cinq espèces des mers chaudes et tempérées.

Exemple : *R. dentata*, d'Orb., 1851. *Flustra dentata*, Solander et Ellis, 1787, p. 15 ; Ellis, *Corall.*, pl. 29, fig. *D D ; Act. angl.*, 48, pl. 22, fig. 4, *D* ; Mull., *Zool. dan.*, 3, p. 24, pl. 95, fig. 1, 2 ; Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 109 ; Lamarck, 1816, *Anim. sans vert.*, 2e édit., 2, p. 224, n° 8. Mers d'Europe. Notre collection.

IVe famille. — CATENARIDÆ, d'Orb., 1850.

Colonies articulées, formées de segments testacés ou cornés, joints ensemble par une articulation cornée. *Segments* déprimés, pourvus de cellules d'un seul côté, où, lorsqu'il se compose d'une

seule cellule, celle-ci a toujours son ouverture invariablement du même côté. A la jonction des segments ou sur les cellules, on remarque souvent des petits tubes cornés radiciformes, qui attachent la colonie au sol ou aux plantes marines. Les colonies, souvent formées d'un nombre considérable de segments et de cellules, représentent le plus souvent des arbustes ou des buissons.

Nous ne connaissons pas encore d'espèces fossiles de cette famille. Tous les genres sont vivants, et se tiennent en grand nombre dans les zones profondes des mers, au niveau inférieur ou au-dessous du balancement des marées, par toutes les latitudes.

Parallèlement à cette famille dans l'ordre des Centrifuginés, nous trouvons la famille des *Crisidæ* ou Bryozoaires à colonies articulées et à cellules d'un seul côté; mais les cellules de cette dernière famille sont toujours tubulées, sans opercules, et dès lors très distinctes.

Nous réunissons déjà huit genres bien caractérisés dans cette famille. Leurs caractères différentiels, opposables les uns aux autres, sont les suivants :

A. Segments distants, séparés par une tige stoloniforme commune non cellifère.
  a. Tige commune libre, cellules réunies, jointes bout à bout aux segments. . . . . *Chlidonia.*
  b. Tige commune fixe rampante, cellules isolées libres. *Aetea.*
B. Segments non distants, médiatement joints sans tige commune.
  a. Segments formés d'une seule cellule.
    † Cellules égales, simples, des ovaires . . . . . *Catenaria.*
    †† Cellules inégales, une cellule distincte double à chaque nouvelle dichotomisation, point d'ovaires . . . . *Catenicella.*
  b. Segments formés de plusieurs cellules.
    † Segments formés de cellules paires, accolées parallèlement à une ligne transversale.
      * Deux cellules par segments. . . . . *Gemellaria.*
      ** Plus de deux cellules par segments. . . . . *Menipea.*

++ Segments formés de cellules alternes, accolées suivant deux lignes longitudinales.

* Segments pédonculés formés de trois cellules. Point d'ovaires. . . . . *Ternicellaria.*

** Segments non pédonculés, à peine distincts, formés d'un grand nombre de cellules. Des ovaires ; souvent un appendice operculiforme. *Cellularia.*

1er Genre. — Chlidonia, Savigny, 1811.

Chlidonie, Savigny, 1811.

Colonies articulées par segments composés de rameaux simples placés de distance en distance sur une tige commune cornée, non cellifère, libre. Ensemble en buisson touffu, libre. *Segments* cornés formés de deux à huit cellules suivant leur âge, les plus anciens en ayant davantage. *Cellules* égales, libres, piriformes, à ouverture latérale, toujours d'un même côté, unies les unes aux autres par leur extrémité, bout à bout. *Ouverture* ronde, supérieure, presque terminale, bien moins large que la cellule. Point d'*ovaires* connus.

Rapports et différences. — Avec des cellules placées bout à bout, comme chez les genres *Catenicella* et *Catenaria*, celui-ci s'en distingue nettement par des segments portés sur une tige commune non cellifère et simplement articulée, formée sans doute de cellules avortées.

Ce genre a été établi en 1811, au bas de la planche 13 de l'*Expédition d'Égypte*, par Savigny, que sa cruelle cécité a enlevé trop tôt à la science. Il est étonnant que personne n'ait fait mention de ce nom de *Chlidonie*.

Une seule espèce connue est vivante ; elle nous a servi à vérifier l'exactitude des travaux de M. Savigny.

Exemple : *Chlidonia Cordieri*, d'Orb., 1850. *Eucratea Cordieri*, Audouin, *Explic. des pl. d'Égypte*, de Savigny, pl. 13, fig. 3. De la Méditerranée et des Canaries. Notre collection.

2e Genre. — AETEA, Lamouroux, 1812.

Aetea, Lamouroux, 1812; *Anguinaria*, Lamarck, 1816.

Colonies articulées, composées de cellules isolées, articulées par leur base, de distance en distance, sur une tige commune cornée, non cellifère, parasite et rampante à la surface des corps sous-marins. *Segments* testacés formés d'une seule *cellule* en massue, fixée, par sa base étroite, à la tige cornée commune, et terminée par une surface ronde renflée. *Ouverture* ovale, placée sur le côté et près de l'extrémité des cellules. Point d'*ovaires* connus.

Rapports et différences. — Par ses cellules isolées, placées sur une tige commune rampante et fixe, ce genre se distingue nettement des autres.

Linné l'a confondu avec les *Sertularia*, Solander avec ses *Cellaria*, Pallas avec ses *Cellularia*. Lamouroux a définitivement établi ce genre en 1812. Lamarck, qui paraît avoir affecté de n'admettre aucun des genres de cet auteur, quatre années plus tard l'appelait *Anguinaria*, nom qui, quoique moins ancien, a été à tort conservé par Schweigger, Fleming, Cuvier, Blainville, etc.

Toutes les espèces sont vivantes, et nous avons pu en voir de plusieurs régions distinctes.

Exemple : *Aetea anguina*, Lamouroux, 1812, et *Polyp. flex.*, 1816, p. 153, pl. 3, fig. 6; Ellis, *Corall.*, pl. 22, fig. *C D*. *Anguinaria spatulata*, Lamarck, 1816, *Anim. sans vert.* Océan et Méditerranée sur les côtes d'Europe. Notre collection.

3e Genre. — CATENARIA, d'Orb., 1850.

Catenaires (pars), Savigny, 1811 ; *Eucratea* (pars), Lamouroux, 1816 ; *Unicellaria* (pars), Blainville, 1834.

Colonies articulées par segments composés de cellules distinctes isolées, formant des branches dichotomes dont l'ensemble forme un buisson touffu. *Segments* cornés formés, sans parties intermédiaires, chacun d'une seule cellule, même celles d'où part chaque nouvelle dichotomisation. *Cellules* toujours égales, libres, très allongées, fusiformes; toutes sont fixées à leurs voisines, par

leur extrémité postérieure, à la partie antérieure de la cellule précédente. Les cellules d'où partent les dichotomisations reçoivent seules deux cellules. *Ouverture* supérieure ou presque terminale, moins large que la cellule. Des ovaires en bourse placés en avant des cellules.

Rapports et différences. — Voisin du genre *Catenicella*, celui-ci s'en distingue par ses cellules toutes égales, par la présence d'ovaires, indépendamment de sa consistance purement cornée. Il diffère du genre *Chlidonia* par le manque des tiges cornées intermédiaires aux segments.

M. Savigny, dans ses beaux travaux, malheureusement non achevés, avait réuni, sous le nom de *Catenaires*, ce genre aux *Catenicella*, telles que nous les circonscrivons aujourd'hui d'après des recherches faites sur de nombreuses espèces en nature.

Ce genre vit dans la Méditerranée et la mer Rouge, sur les racines des plantes marines au-dessous des marées. En n'y plaçant que les espèces portant les caractères que nous indiquons, nous connaissons trois espèces.

Exemple : *C. Lafontii*, d'Orb., 1850. *Eucratea Lafontii*, Audouin, *Explic. des pl. d'Égypte*, de Savigny, pl. 13, fig. 2. Sans doute de la mer Rouge. Notre collection.

4ᵉ Genre. — CATENICELLA, Blainville, 1834.

Catenaires (pars), Savigny, 1811 (non Steint., 1825); *Menipea* (pars), Lamouroux, 1812; *Catenicella* (pars), Blainville, 1834.

Colonies articulées par segments testacés, composés de cellules distinctes, isolées, formant des branches dichotomes, dont l'ensemble réuni est dendroïde, en buisson, pourvu de pilosités radiciformes aux plus anciennes branches. *Segments* testacés, formés sans parties intermédiaires chacun d'une seule cellule, excepté la cellule d'où part chaque nouvelle dichotomisation qui est double, et donne naissance à deux branches. *Cellules* inégales, les unes doubles aux jonctions des branches, les autres simples, distinctes, égales, libres, piriformes ou déprimées, fixées à leurs voisines, par leur extrémité postérieure, à la partie antérieure de

la cellule précédente. *Ouverture* supérieure, placée toujours du même côté et près de l'extrémité antérieure de la cellule, moins large que la cellule. Point d'ovaires.

Rapports et différences. — Composé, comme les *Catenaria* et les *Chlidonia*, d'une seule cellule par segment, ce genre, tel que nous le circonscrivons, diffère des premières par ses cellules doubles, d'où partent les branches dichotomes, et des secondes par le manque de tiges cornées intermédiaires entre les segments.

Savigny a réuni ce genre avec les *Catenaires*, lorsqu'il fit imprimer sa planche 13 en 1811; Lamouroux, en 1812, le réunit à tort à ses *Menipea.* En 1834, M. de Blainville le confond sous le nom de *Catenicella*, qu'il forme en dénaturant celui de Savigny, non seulement avec les *Catenaires* de ce dernier, les *Menipea* et les *Eucratea* de Lamouroux, mais encore avec le genre *Hipothoa* qui appartient à une autre famille. Néanmoins, en en changeant la circonscription, nous conservons le nom *Catenaria* plutôt que d'en créer un de plus.

Les *Catenicella* vivent dans les mers de toutes les régions, attachées à la racine des plantes marines et au niveau inférieur du balancement des marées. En ramenant le genre à ses limites réelles, d'après l'examen d'échantillons en nature, nous connaissons cinq espèces vivantes.

Exemple : *C. hyalœa*, d'Orb., 1850. *Menipœa hyalœa*, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 146, pl. 3, fig. 4. Des mers de l'Inde.

5e Genre. — Gemellaria, Savigny, 1811.

Gemellaire, Savigny, 1811; *Loricaria*, Lamouroux, 1821 (non Poisson); *Notamia*, Fleming, 1828; *Loricula*, Cuvier, 1830; *Gemicellaria* (pars), Blainville, 1834.

Colonies articulées par segments composés de cellules accolées deux par deux, formant des branches allongées dichotomes, dont l'ensemble forme d'immenses buissons touffus. A mesure que la colonie grandit, il naît des rameaux à la partie inférieure, des filaments radiciformes qui entourent les anciennes tiges, et finissent, par leur agglomération, par former comme un tronc spongieux. *Segments* cornés, formés de deux cellules accolées par

le côté, paires, libres, du milieu duquel naît le segment suivant, en tout identique. *Cellules* en demi-gouttelettes, tronquées par le côté accolé, rétrécies en arrière, arrondies et obtuses en avant. *Ouverture* presque terminale, petite et ronde, placée sur le côté, mais toujours en dessus. Point d'ovaires.

Rapports et différences. — Ce genre se distingue facilement de tous les autres par des segments formés de deux cellules accolées paires.

Ce genre, que Linné a confondu avec les *Sertularia*, Pallas avec les *Cellularia*, Lamouroux avec les *Crisia*, en 1816, et Lamarck, en 1816, avec les *Cellaria*, avait, dès 1811, été distingué par Savigny, dans ses planches, sous le nom de *Gemellaires*. Néanmoins Lamouroux, croyant le séparer le premier, en 1821, le circonscrivit sous le nom de *Loricaria ;* ce qui n'empêcha pas M. Fleming, en 1828, de le créer aussi sous celui de *Notamia ;* Cuvier, en 1830, de l'appeler *Loricula*, et de Blainville, de le confondre avec des Sertulaires sous la dénomination de *Gemicellaria.* Voilà donc un genre à peine connu, qui porte déjà cinq noms génériques différents. Nous conservons naturellement le plus ancien, celui de *Gemellaria.*

Toutes les espèces sont vivantes, et se tiennent dans les régions profondes des mers. Nous y rapportons, d'après nos observations, trois espèces.

Exemple : *G. loriculata*, d'Orb., 1850. *Sertularia loriculata*, Linné. *Cellularia loriculata*, Pallas, p. 64. Ellis, *Corall.*, 21, n° 7, fig. *b*, *B*. Côtes d'Angleterre et de France (notre collection).

6e Genre. — Menipea, Lamouroux, 1812.

Cellaria (pars), Lamarck ; *Tricellaria*, Fleming, 1828 ?

Colonies articulées par segments égaux, naissant par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité supérieure de chaque segment déjà existant, et représentant un ensemble dendroïde en buisson. *Segments* testacés, courts, triangulaires, élargis en avant, très déprimés, pourvus en dessus de deux ou trois rangées transverses de cellules non distinctes, au nombre de deux ou de trois

par rangées ; dessous lisse, divisé en trois côtes longitudinales par deux sillons. *Cellules* planes, marquées à l'extérieur par autant d'*ouvertures* ovales, simplement percées dans la face supérieure des segments. Point de vésicules ovariennes.

Rapports et différences. — Voisin des *Cellularia* par ses segments et les ouvertures de ses cellules, ce genre s'en distingue par la forme des segments courts, ayant plus de deux cellules transversales.

Linné a confondu ce genre avec les *Sertularia*, Pallas avec les *Cellularia*, Esper avec les *Tubularia*, Lamarck avec les *Cellaria*. Il a été définitivement limité par Lamouroux en 1812 et 1816, et forme un ensemble bien circonscrit. Peut-être doit-on y rapporter le genre *Tricellaria* de Fleming. Les quatre espèces sont vivantes et des mers chaudes.

Exemple : *M. cirrhata*, Lamouroux, 1816, *Polyp. flexibles*, p. 145, et *Exposit. méth. des Polypiers*, p. 7, pl. 4, fig. *d, D*. *Cellaria*, Lamarck, n° 27. De la mer de l'Inde.

M. flabellum, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 146, et *Exposit. méthod.*, p. 7, pl. 4, fig. *c, C*.

7e Genre. — TERNICELLARIA, d'Orb., 1850.

Colonies articulées par segments égaux, alternes, naissant les uns au bout des autres, les uns simples, les autres doubles, alors dichotomes, et représentant un ensemble dendroïde en buisson. *Segments* cornés, courts, déprimés, égaux, invariablement formés chacun de trois cellules, alternes, unis ensemble par une articulation pédonculée, cornée. *Cellules* en cornet, étroites en arrière, larges en avant, accolées par le côté alternativement, deux à la suite les unes des autres du même côté, et une troisième opposée, le pédoncule des segments tenant lieu de la quatrième cellule qui manque dans chaque groupe. *Ouverture* largement ouverte, ovale, antérieure, sans vésicules ovariennes.

Rapports et différences. — Ce genre est voisin des *Cellularia*, dont il se distingue par ses segments, composés seulement de trois cellules alternes, placés souvent bout à bout et non toujours dichotomes, par le pédoncule étroit des segments, et

par les cellules simples non compliquées, sans vésicules ovariennes.

Nous ne connaissons encore qu'une espèce que nous avons rencontrée sur les côtes de Patagonie. Le *Ternicellaria aculeata*, décrit et figuré par nous en 1839, dans les Zoophytes de notre *Voyage dans l'Amérique méridionale*, pl. 2, fig. 1-4, sous le faux nom de *Tricellaria aculeata* (notre collection).

8e Genre. — Cellularia, Pallas, 1766; Flemming, 1828.

Cellularia (pars), Pallas, 1766; *Crisia* (pars), Lamouroux, 1816; *Bicellaria*, Blainville, 1834.

Colonies articulées par segments plus ou moins égaux, naissant par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité supérieure de chaque segment préexistant, et représentant dans son ensemble un buisson plus ou moins touffu. *Segments* testacés ou subcornés, allongés, déprimés, égaux sur leur longueur, unis ensemble par une articulation cornée, pourvus en dessus de deux rangées longitudinales de cellules alternes, et en dessous d'un sillon médian, de chaque côté duquel se voit la partie inférieure de la cellule. *Cellules* déprimées, planes, distinctes, allongées, ornées de pointes ou de saillies régulières. *Ouverture* largement ouverte, ovale, occupant les deux tiers antérieurs des cellules, et le plus souvent protégée par une sorte d'opercule mobile porté sur un pédoncule placé à la partie interne de la cellule. Souvent des vésicules ovariennes, placées en avant de la cellule. Les rameaux portent en dessous de distance en distance des filaments radiciformes, qui servent à fixer l'ensemble au sol.

Rapports et différences. — Voisin des *Menipea* par le mode de groupement de ses segments, ce genre s'en distingue par ses segments plus allongés, pourvus seulement de deux lignes longitudinales de cellules.

Linné, en 1758, a placé ce genre avec beaucoup d'autres dans ses *Sertularia*; en 1766, Pallas le plaçait avec ses *Cellularia*; en 1787, Solander le confondait dans ses *Cellaria*, ainsi que Lamarck en 1816. La même année, Lamouroux le réunissait, à

tort, avec ses *Crisia*, qui n'appartiennent pas à la même division. Enfin, en 1828, M. Fleming le sépara tout à fait en le circonscrivant nettement, lui conserva le nom de *Cellularia*, appliqué par Pallas, ce qui n'empêcha pas M. de Blainville, en 1834, de donner encore un nouveau nom à la même coupe, qu'il désigna comme *Bicellaria*. Il est de justice de restituer le nom de *Cellularia*, d'autant plus heureusement donné à cette coupe, qu'il conserve une dénomination qu'avait établie le savant suédois, et qu'on ne pouvait faire disparaître de la science.

Jusqu'à présent toutes les espèces connues sont vivantes, et se trouvent au-dessous du balancement des marées, dans toutes les régions des mers. Nous avons cité, comme certaines, huit espèces.

Exemple : *Cellularia ciliata*, Pallas, 1766, *Elen. zooph.*, p. 74; Ellis, t. XX, n° 5, fig. *d, D. Cellularia reptans*, Fleming, *Brit. zool.*, p. 540. *Cellaria ciliata*, Lamarck, n° 16. Côtes de l'Océan en France et en Angleterre (notre collection).

Ve FAMILLE. — CELLARIDÉES (*CELLARIDÆ*), d'Orb.

Colonies articulées, formées de *segments* testacés, joints ensemble par une articulation cornée. Chaque segment allongé, cylindrique ou comprimé, pourvu de cellules des deux côtés. Souvent il naît entre les segments des pilosités radiciformes qui servent à fixer ces segments soit les uns aux autres, soit aux corps voisins. Chaque colonie, formée d'un grand nombre de segments, représente généralement un petit arbuste de forme ou d'aspect varié.

Dans la fossilisation, les articulations cornées disparaissant entièrement, il est bien entendu qu'on ne rencontre plus alors que les segments isolés, qui, par leur extrémité inférieure plus étroite, par leur extrémité supérieure plus large, fournissent la preuve que la facette la plus large donnait insertion à deux autres segments, fixés par leur extrémité étroite.

Nous divisons la famille de la manière suivante :

A. Segments cylindriques, des cellules égales partout.
 a. Point de pores ovariens.
  * Cellules tubuleuses à leur extrémité. . . . . . . *Tubucellaria*.

** Cellules non tubuleuses. . . . . *Cellaria.*

b. Des pores ovariens . . . . *Cellarina.*

B. Segments comprimés, cellules sur les côtés.

a. Point de pores spéciaux.

* Cellules inégales, sur quatre faces, dont deux plus étroites ; segments filiformes. . . . . *Quadricellaria.*

** Cellules égales, autour d'un des côtés ; segments fusiformes. . . . . *Fusicellaria.*

b. Un pore spécial.

* Cellules égales sur deux faces opposées, pore placé en avant. . . . . *Planicellaria.*

** Pore spécial placé en arrière de l'ouverture, cellules sur trois faces. . . . . *Poricellaria.*

1er Genre. — TUBUCELLARIA, d'Orb., 1851.

Sertularia (pars), Linné, 1758 ; *Cellularia* (pars), Pallas, 1766 ; *Cellaria* (pars), Solander, 1787 ; Lamouroux, Lamarck, Blainville.

Colonie articulée par segments inégaux, ne naissant pas régulièrement par dichotomisation, mais sur le côté, les uns des autres, par un pédoncule corné, et représentant un ensemble subdendroïde. Des pilosités radiciformes naissent des segments, et servent à fixer l'ensemble. *Segments* testacés, cylindroïdes, pourvus de quatre rangées longitudinales et en quinconce; de *cellules* convexes, très distinctes, généralement criblées de petits pores, prolongés en avant, où chacune est terminée par une *ouverture* tubuleuse, ronde, saillante. Souvent des pilosités aux cellules.

Rapports et différences. — Confondu jusqu'à présent avec les *Cellaria*, le genre qui nous occupe nous semble en différer sur tous les points. Formé de segments testacés, comme chez les *Cellaria*, il s'en distingue, en effet, par le mode de groupement de ses segments et par la forme des cellules. Les segments ici, au lieu de naître de l'extrémité des segments préexistants par dichotomisation de ceux-ci, naissent sur le côté, et au milieu des segments préexistants, comme la figure de Solander (pl. 5) le démontre très bien. Les cellules, au lieu d'être planes ou concaves, non distinctes, à ouverture en croissant transverse, sont

au contraire convexes, perforées, très séparées les unes des autres, et chacune, prolongée en avant, vient se terminer par une forte saillie tubuleuse, ronde, que forme l'ouverture; disposition qui pourrait faire croire au manque d'opercule à l'ouverture. Comme on le voit, ces deux genres sont bien différents l'un de l'autre.

Les espèces de ce genre vivent au-dessous du balancement des marées, dans les régions chaudes et tempérées des mers. Nous en connaissons trois espèces vivantes et une fossile dans l'étage tongrien de Dax (Landes).

Exemple : *T. opuntioides*, d'Orb., 1851. *Cellularia opuntioides*, Pallas, 1766, *Elen. zooph.*, p. 61. *Cellaria cereoides*, Solander et Ellis, 1787, p. 26, pl. 5, fig. *b*, *B C D E*. *Sertularia cereoides* et *opuntioides*, Gmelin, 1789, *Syst. nat.*, p. 3862 et 3863. *Cellaria cereoides*, Lamouroux, 1816, *Polyp. flex.*, p. 127. *Cellaria cereoides*, Lamarck, 1816, *An. s. vert.*, n° 2, éd. de 1836, p. 177. Méditerranée. Notre collection.

2e Genre. — CELLARIA, Lamouroux, 1812.

Cellaria (pars), Solander, 1787; *Salicornaria*, Cuvier, 1817; *Salicornia*, Schweigger, 1819; *Farcimia*, Fleming, 1828.

Colonie articulée par segments égaux, naissant par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité de chaque segment déjà existant, et représentant un ensemble dendroïde en buisson; des pilosités radiciformes aux premiers segments. *Segments* testacés, allongés, cylindriques, souvent en massue à leur extrémité supérieure, couverts tout autour de cellules ovales, placées régulièrement en quinconce ou par lignes longitudinales. *Cellules* peu distinctes, peu convexes, planes ou même concaves, ordinairement circonscrites par un bourrelet commun. *Ouverture* ronde, souvent transversale, en demi-cercle ou en croissant, occupant une partie de la région antérieure.

Rapports et différences. — Les Cellaires ont en tout la même forme de cellules et la même distribution de celles-ci, qu'on reconnaît chez les *Vincularia*; mais elles s'en distinguent toujours

par les segments articulés que forment ses colonies. Articulées comme les *Quadricellaria*, elles en diffèrent par les segments comprimés à cellules inégales. En se servant de ces caractères distinctifs, il sera impossible de confondre ce genre avec ceux qui s'en rapprochent le plus.

Ellis l'a décrit comme *Coralline;* Linné l'a confondu avec les *Tubularia;* Pallas, en 1766, avec tous les autres Bryozoaires articulés, sous le nom de *Cellularia*, changé en *Cellaria* par Solander en 1787, mais conservé par Bruguière en 1791. Lamarck, en 1801, tout en plaçant encore ensemble tous les Bryozoaires articulés, adopta le nom donné par Solander. On doit à Lamouroux d'avoir, en 1810, le premier séparé entièrement ce genre de tous les autres sous la dénomination de *Cellaria.* On peut dire même que les seuls changements qui nous paraissent indispensables à effectuer dans le genre *Cellaria*, tel que le circonscrivait Lamouroux, c'est d'en séparer les *Cellaria cereoides* et *barbata* de Lamarck, qui forment notre genre *Tubucellaria.* En 1817, Cuvier n'ayant pas présent, sans doute, le genre *Cellaria* de Lamouroux, le créa avec des imperfections plus grandes encore sous le nom de *Salicornaires.* Il en est ainsi de M. Schweigger, qui le nomma *Salicornia.* Bien qu'il fût trois fois circonscrit, M. Fleming crut aussi l'établir pour la première fois, et l'appela *Farcimia.* Il eût été préférable que Lamouroux prît, au lieu de *Cellaria*, le nom de *Cellularia*, que Pallas avait le plus anciennement donné; mais comme, dans son genre, l'auteur des *Polypiers flexibles* ne prit qu'une petite partie du genre *Cellularia* de Pallas, et que d'ailleurs ce nom de genre a été appliqué à une autre série d'êtres par M. Fleming, nous ne devions pas le changer. C'est à tort que M. Bronn (*Index palæontologicus*, p. 531) place ce genre comme synonyme des *Vincularia*, Defrance, ou *Glauconome*, Munster, qui n'appartiennent pas à la même famille, et avec lequel il le confond, ainsi que M. Reuss.

Aujourd'hui les Cellaires vivent dans les mers profondes de toutes les régions, bien au-dessous du balancement des marées; elles s'attachent entre les rochers, soit au sol, soit sur les racines des plantes marines, et y forment des buissons élégants. En ne

considérant que la forme extérieure, on a souvent confondu les espèces les plus différentes. Nous distinguons aujourd'hui, d'après un travail provisoire, quatre espèces vivantes et quatre espèces fossiles de l'étage sénonien, figurées dans notre *Paléontologie française*.

Exemple : *Q. Salicornia*, Lamouroux, 1812. Ellis, *Coralline*, pl. 32, fig. *a*, *A*. Des côtes de France et d'Angleterre (notre collection).

C. ornata, d'Orb., 1839, *Bryoz. de l'Amér. mérid.*, pl. 2, fig. 10-14. De la côte de Patagonie (notre collection).

3e Genre. — Cellarina, d'Orb., 1851.

Colonie articulée par segments égaux, naissant par dichotomisation, à l'extrémité de chaque segment préexistant, et représentant probablement un ensemble dendroïde. *Segments* testacés allongés, cylindriques, en massue, couverts tout autour de cellules égales, placées régulièrement en quinconce et par lignes longitudinales. *Cellules* distinctes, planes, pourvues d'une ouverture en occupant la moitié supérieure, et, de plus, portant en avant, et latéralement, un pore ovarien irrégulier, souvent saillant, comme une vésicule ovarienne.

Rapports et différences. — Les *Cellarina* ont tous les caractères extérieurs des *Cellaria*, mais s'en distinguent par la présence d'un pore ovarien, qu'on ne voit jamais chez les *Cellaria*.

On ne connaît pas encore de *Cellarina* vivantes ; les deux espèces connues sont fossiles des terrains crétacés.

Exemple : *Cellarina Turonensis*, d'Orb., 1851, *Paléontologie française*, terrains crétacés, t. V, p. 179, pl. 679, fig. 9-11. *C. clavata*, *id.*, p. 178, pl. 679, fig. 5-8.

4e Genre. — Quadricellaria, d'Orb., 1850.

Colonies articulées par très longs segments, naissant par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité de chaque segment. *Segments* testacés très allongés, presque filiformes, comprimés, élargis en avant, très rétrécis en arrière, couverts de cellules sur

quatre faces opposées, mais inégales, les cellules elles-mêmes inégales, les cellules des deux côtés les plus larges étant bien plus grandes que les autres. *Cellules* allongées planes ou concaves, peu distinctes. *Ouverture* variable, médiocre, placée à la partie antérieure de la cellule.

Rapports et différences. — Les Quadricellaires se distinguent, au premier aperçu, des Cellaires, par leurs segments toujours comprimés, à cellules inégales en grandeur, placées sur quatre faces opposées, mais inégales comme les cellules.

Jusqu'à présent toutes les espèces connues de ce genre sont spéciales à l'étage sénonien des terrains crétacés, où nous l'avons découvert. Nous connaissons cinq espèces.

Exemple : *C. elegans* d'Orb., 1850, *Paléontologie française*, terrains crétacés, tom. V, p. 33, pl. 652, fig. 5 ; *Q. filiformis*, p. 34, pl. 652, fig. 6-9; *Q. excavata* d'Orb., p. 34, pl. 652, fig. 10-13, etc., etc.

5e Genre. — Fusicellaria, d'Orb., 1851.

Colonies articulées par segments allongés, un peu comprimés, qui naissent sans doute par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité des segments, comme les *Cellaria*. *Segments* testacés, peu comprimés, fusiformes, acuminés à leur extrémité et renflés au milieu; pris dans le sens de leur compression, ils offrent un côté arrondi d'où partent deux séries de cellules qui garnissent les deux faces; l'autre côté est au contraire tranchant, et offre sur sa longueur une lame semblable à la lame qui sépare les deux couches de cellules des *Eschara*, et qui remplit les mêmes fonctions. *Cellules* formant un parallélogramme un peu renflé, sur deux ou trois lignes longitudinales et un quinconce, sur les deux faces de la compression. *Ouverture* étroite, allongée, percée au milieu et dans le sens de la longueur des cellules.

Rapports et différences. — Par ses segments fusiformes, ce genre se distingue de tous les autres; il offre un double caractère très singulier. Par ses segments, il se rapproche évidemment des *Cellaria;* mais, par sa lame latérale, il offre des rapports avec l'accroissement des *Eschara*, avec cette différence cependant

que la lame sur laquelle doivent naître les nouvelles cellules, loin d'être à l'extrémité, est latérale.

Nous ne connaissons encore qu'une espèce de ce singulier genre, propre à la fois à l'étage turonien des parties ligériennes du bassin anglo-parisien et pyrénéen.

Exemple : *F. pulchella* d'Orb., 1851, *Paléontologie française*, terrains crétacés, t. V, p. 182, pl. 680, fig. 1-6. Sainte-Maure, Angoulême.

6e Genre. — PLANICELLARIA, d'Orb., 1851.

Colonies articulées par segments allongés, qui paraissent naître par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité des premiers segments. *Segments* testacés, très comprimés, élargis en avant, acuminés en arrière, couverts de cellules égales sur deux faces opposées à chacune des deux faces larges des segments. *Cellules* alternes, placées sur deux lignes aux faces larges des segments, de forme plane. *Ouverture* variable, placée à la partie antérieure de la cellule : on voit de plus, sur les côtés tranchants des segments, un *pore accessoire* placé sur le côté de chacune des cellules.

Rapports et différences. — Comprimées comme les *Quadricellaria*, les Planicellaires s'en distinguent, parce qu'elles ont des cellules égales, placées sur deux faces opposées, et que leurs cellules ont des pores accessoires. Elles ont, du reste, deux rangées de cellules sur les faces comprimées, au lieu d'une. Ce sont les genres les plus tranchés qu'on puisse admettre.

Nous connaissons seulement deux espèces découvertes dans l'étage sénonien du département de la Manche.

Exemple : *P. oculata* d'Orb., 1850, *Paléontologie*, terrains crétacés, 5, p. 37, pl. 653, fig. 1-5, et *P. fenestrata*, *id.*, p. 37, pl. 653, fig. 6-9.

7e Genre. — PORICELLARIA, d'Orb., 1851.

Colonie articulée par segments allongés, qui paraissent naître par dichotomisation, deux par deux, à l'extrémité des premiers segments. *Segments* testacés, presque cylindriques, formés de

trois rangées longitudinales de cellules, une au milieu, deux latérales, avec un intervalle en dessous entre ces deux séries latérales. *Cellules* larges, déprimées, comme ailées latéralement, pourvues en avant d'une ouverture ronde, terminale. Un *pore accessoire*, placé au milieu de la cellule, bien en arrière de l'ouverture.

Ce genre, comme on le voit, diffère de tous les autres par son pore spécial placé au milieu de la cellule, en arrière de l'ouverture.

L'espèce type est fossile de l'étage parisien de Damery (Marne); nous l'appelons *Poricellana alata* d'Orb. Elle sera figurée dans notre *Paléontologie française*.

(La suite à un prochain numéro.)

MÉMOIRE

SUR LES

PIÈCES SOLIDES CHEZ LES STELLÉRIDES,

Par Albert GAUDRY.

1° PRÉCIS HISTORIQUE.

Parmi les auteurs modernes, Réaumur est le premier dont nous connaissions quelques observations sur le squelette des Stellérides : *Observatio de stellis marinis* (*Histoire de l'Académie des sciences de Paris*, 1710) : « Les étoiles de mer, dit-il, ont un nombre variable de rayons, elles en ont 5, 4 ; quelquefois elles n'en ont qu'un seul. La partie supérieure du corps est comparée par Aristote à un test; Pline avec plus de raison l'a considérée comme une peau qui serait endurcie. La partie inférieure est composée d'une infinité de petites pièces *régulières et blanches comme des perles*. Ces pièces forment dans chaque rayon un véritable treillage au milieu duquel sont placées deux rangées de vertèbres. »

Nous avons encore de Réaumur une autre notice traitant des Ophiures sous le titre de : *Observatio de stella marina, cujus radii caudis lacertarum assimilantur*. « Dans ces animaux, dit Réaumur, la bouche est à peine le tiers de la longueur des rayons ; elle est circulaire. La face qui lui est opposée est ronde et couverte d'écailles. Les bras sont symétriques les

uns aux autres ; ils sont si fragiles qu'un simple attouchement suffit pour les briser. »

En 1733, parut le grand ouvrage de Linck : *De stellis marinis.* Bien qu'il traite plus spécialement de la classification, on peut y trouver quelques notions sur la disposition des pièces solides : « Le corps est entouré par un squelette ayant la forme d'un treillage. Sur la partie ventrale, ce treillage est composé d'un nombre incalculable de pièces osseuses. Sur le dos, est une verrue caractéristique et toujours très discernable. Le nombre des rayons a une grande fixité dans une même espèce : *Communissima radiorum affectio est numerus quo species stellarum plures conveniunt.* » C'est par suite de sa confiance dans ce principe que Linck a classé les Stellérides d'après le nombre de leurs rayons. « Les piquants sont rigides, subtiles, aigus ; ceux qui entourent la bouche sont plus mobiles, plus allongés que les autres ; ils sont même semblables à des dents : ainsi leur but ne saurait être douteux. »

Cet ouvrage est suivi d'une notice intitulée : *Anatome stellæ marinæ Holsaticæ*, Davidis Kade. Dans l'astérie soumise à son observation, Kade a indiqué les pièces suivantes : sur la face ventrale des os quadrangulaires qui environnent la bouche et forment autour d'elle un anneau solide ; des vertèbres placées derrière les os quadrangulaires et occupant la partie médiane des rayons. Ces vertèbres s'infléchissent, se courbent de manière à laisser des intervalles pour le passage des papilles ou cornes. Des ossicules très distincts des vertèbres composent le treillage dont le corps est entouré. Sur le dos se voit un tubercule semblable à une verrue : *tuberculum verrucæ simile* (c'est le tubercule madréporique) ; enfin les diverses parties du corps sont recouvertes d'aiguillons : *aculei*, de différentes natures.

Linné, qui composait son *Systema naturæ* vers l'époque où Linck terminait son grand ouvrage, ne s'occupa des Stellérides que sous le point de vue de la classification.

A l'exemple de Linné, Cuvier dans son *Règne animal* (1816), et de Lamarck dans ses *Animaux sans vertèbres* (de 1815 à 1822), se sont plus attachés à la classification qu'à l'organisation des Stellérides. Nous avons pourtant noté dans de Lamarck deux observations sur lesquelles nous aurons plus tard à revenir : 1° La bouche offre quelquefois cinq osselets fourchus. 2° Les épines ne sont point articulées sur des tubercules solides et immobiles comme chez les Echinides ; mais parmi les Stellérides, les animaux qui sont pourvus d'épines les portent sur des mamelons mobiles.

Pendant que Cuvier et de Lamarck établissaient en France la classification des étoiles de mer, Tiedemann en Allemagne publiait son grand ouvrage sur leur organisation : *Anatomie der Rohren Holoturie, der*

pomeranz farbigen seesterns, und steinseeigels (1816). Comme on le voit d'après le titre, Tiedemann a choisi pour type des étoiles de mer l'Astérie orangée (*Astropecten aurantiacus*). Il commence l'étude des téguments de cette Astérie par la face dorsale; il en décrit les petites pièces dorsales qu'il nomme les corps stelliformes, les plaques marginales qui bordent ces corps, les piquants dont sont recouvertes les plaques, enfin le corps madréporique. Pour lui, la plaque madréporique est la base d'un canal qu'il appelle *canal de sable*, et qui est chargé de sécréter la matière inorganique dont les pièces du squelette sont formées. Plus tard, Meckel prouva que ce canal de sable n'est sans doute qu'un canal excrétoire.

Des faces supérieure et latérale de l'Astérie orangée, il passe à la partie ventrale; il étudie ses diverses pièces et surtout *ses vertèbres* dont les intervalles tentaculaires sont disposés sur une seule rangée.

Puis, il enlève les téguments et aborde l'examen anatomique de l'animal : c'est sous ce dernier point de vue qu'il a fait faire les plus grands progrès à l'étude des Astéries.

Peu de temps après l'ouvrage de Tiedemann, parut le mémoire de Delle Chiaje, intitulé *Memoria su le Asterie e gli echini* (1825).

Ce travail fait partie de ses mémoires sur les animaux sans vertèbres du royaume de Naples. Il est divisé en deux parties : une partie spéciale aux Astéries et une partie spéciale aux Oursins.

Dans sa première partie, un chapitre est consacré à l'étude des *téguments osseux*. « Ces téguments sont coriaces dans le disque de l'*Asterias ophiura*, irrégulièrement écailleux dans l'*Asterias cordifera*, remplis dans l'*Asterias glacialis* de *petites pinces semblables à celles des écrevisses*. — La partie inférieure des rayons des Astéries et les rayons entiers des Ophiures résultent d'une chaîne de petits os semi-circulaires, pour ainsi dire, analogues aux vertèbres. Dans l'*Asterias aurantiaca*, ces vertèbres sont assez grandes pour que les ampoules des tentacules puissent se développer librement. Dans l'*Asterias echinophora*, les vertèbres sont plus petites; aussi, les pores tentaculaires sont-ils placés alternativement sur deux rangées, de telle sorte que les ampoules aient une place plus grande. — Outre les vertèbres, de nombreux os triangulaires composent le squelette des Astérides. Sur la face dorsale, il existe des os aussi petits que nombreux et auxquels Tiedemann a donné le nom de corps stelliformes; on pourrait les appeler calices osseux : *calicetti ossei*. Dans les Ophiures, les vertèbres, au lieu d'être des os plats et allongés, sont des os orbiculaires, munis de facettes d'articulation et dépourvus de pores tentaculaires. Autour de ces vertèbres, on voit un grand nombre de lamelles osseuses qui sont en connexion avec elles et avec la peau. — Au milieu des téguments, il existe chez plusieurs Stellérides de petites pinces os-

seuses, comprimées, *arrondies comme le bec d'une oie;* ces pinces sont formées de deux ou trois pièces articulées sur une base; elles ont la faculté d'accrocher les corps qu'elles rencontrent et de les tenir fortement serrées. » Bien que les Pédicellaires ne soient pas nommés ici, on ne saurait s'empêcher de les reconnaître à cette description si exacte qu'en a donnée Delle Chiaje.

Frédéric Konrad a fait une thèse sur les Astéries : *De Asteriarum fabrica, dissertatio medica ut summos in arte..... chirurgica... honores adipiscatur*. Dans ce travail, qui roule sur l'ensemble de l'organisation des Astérides, Konrad a donné quelques notions sur le squelette de ces animaux. Il y distingue une partie centrale et des appendices, qui tantôt sont de véritables rayons, tantôt ne sont que des prolongements anguleux : entre ces extrêmes, il a observé de nombreux intermédiaires : *Inter formam pentagonalem et summam radiorum prævalentiam atque longitudinem innumeri dantur gradus.*

Il établit dans le squelette des Astérides une seconde distinction essentielle; c'est la distinction de la région ventrale et de la région dorsale : *Facies inferior et laterales... fere totæ ex partibus calcareis componuntur; superior quamvis in ea quoque calarea abundet, corio tamen in plurimis efficitur denso et crassa.*

Plus loin, il entre dans l'étude de la disposition des pièces, juxtaposées ou séparées, symétriques et, ajoute-t-il : *Ita fabricatarum ut dextræ sinistris exactissime respondeant.* — Il indique ensuite les diverses pièces dont se compose le squelette de l'Astérie orangée; il en compte une première paire (celle qui a été nommée plus tard paire ambulacraire); trois autres paires, et une cinquième qu'il appelle la paire des pièces intermédiaires. Ces diverses pièces se réunissent près de la bouche pour y former tout à l'entour un os circulaire : *Non dubitamus*, dit Konrad, *circulum internum illud osseum in centro positum cranio altiorum animalium esse æquiparandum cum simili modo ex plurium ossium confluxu nascatur.*

Dans son *Traité d'anatomie comparée* (1828), M. Meckel a fait une étude détaillée des pièces solides de quelques Stellérides. Le type qu'il choisit est le même que Tiedemann avait déjà pris : l'*Asterias aurantiaca.* Il commence par en étudier les pièces d'une manière générale; il indique leur répétition et leur disposition régulière de chaque côté d'une dépression médiane qu'il nomme la gouttière. Ensuite, il entre dans l'étude détaillée de chacune de ces pièces; ainsi il indique :

1° Les pièces allongées qui occupent le centre des rayons et laissent entre elles des intervalles pour le passage des tubes ambulacraires : ce sont ses *pièces principales.*

2° Les pièces *latérales inférieures.*

3° Les pièces *latérales supérieures*. Ces deux séries de pièces sont celles qui plus tard ont été appelées pièces marginales.

4° Les petites pièces qui réunissent les pièces principales aux pièces latérales inférieures. Ce sont ses *pièces transversales ou intermédiaires*.

5° Enfin, les *pièces inférieures* qui sont placées à la base des pièces principales.

Il compte donc en tout : sur la partie ventrale, deux pièces principales, deux pièces transversales, deux pièces inférieures ; sur les parties latérales, deux pièces inférieures, deux pièces supérieures.

Après avoir étudié les pièces dans le corps des rayons, il les suit jusqu'à la base de ces rayons, c'est-à-dire contre l'ouverture buccale, et il observe les modifications suivantes :

1° Les pièces principales se serrent ; la première d'entre elles est trois fois plus grosse que les suivantes.

2° Les pièces latérales supérieures persistent jusqu'auprès de la bouche ; seulement elles se modifient dans leurs formes.

3° Les pièces latérales inférieures disparaissent vers le cinquième tronçon à partir de la bouche.

4° Les pièces transversales disparaissent en même temps.

5° Les pièces inférieures, naturellement transverses, deviennent obliques.

Meckel a étendu ses observations jusqu'aux Ophiures. Selon lui, les pièces placées à la partie supérieure des bras correspondraient à la peau dorsale des Astéries ; les pièces ventrales et latérales, dans l'intervalle desquelles sortent les tentacules, seraient les analogues de leurs pièces latérales supérieures et inférieures ; les plaques discoïdes qui remplissent l'intérieur des rayons correspondraient à leurs pièces principales qui seraient intimement soudées entre elles.

En 1834, M. de Blainville publia son *Manuel d'actinologie*. Il y donna un résumé des caractères les plus saillants des Stellérides. C'est lui, dit M. Agassiz, qui le premier indiqua les rapports que les pièces des Stellérides ont avec celles des Oursins.

La même année 1834, M. Agassiz publia son *Prodrome d'une monographie des Échinodermes*. Ce prodrome est précédé d'une introduction remplie d'observations précieuses sur les divers points du squelette des Stellérides et des Échinodermes en général. M. Agassiz commence par rejeter les noms d'omoplate, de bras, de bassin, etc., employés par Miller, et qui doivent être rejetés, n'offrant rien de comparable à ce qui existe chez les Vertébrés.

Le savant zoologiste a insisté surtout sur la parité bilatérale symétrique qui existerait, selon lui, dans le squelette des Stellérides de même que dans celui des Oursins. Dans les Oursins, le corps devrait être par-

tagé non en $\frac{5}{5}$ mais en $\frac{2}{2}$. Cette division serait déterminée par une ligne médiane partant de la cinquième plaque ovarienne et traversant dans son milieu une des cinq aires ambulacraires. De même dans les Stellérides, le squelette devrait être considéré comme partagé, non en $\frac{5}{5}$, mais en $\frac{2}{2}$. Ces deux moitiés seraient formées chacune de deux rayons pairs et d'une moitié de rayon impair. Leur séparation serait déterminée par une ligne partant du tubercule madréporiforme et traversant le rayon impair opposé à ce tubercule. Ainsi, il n'y aurait plus symétrie entre chacun des segments dont une Stelléride est composée, et l'ensemble du corps par sa parité bilatérale rappellerait le système des animaux supérieurs.

Plus loin, M. Agassiz compare encore le squelette des Stellérides à celui des Oursins sous le point de vue de la disposition intime des pièces. Il combat l'opinion de M. de Blainville qui, voulant assimiler les Astérides aux Oursins, avait considéré les pièces marginales inférieures comme devant être rapprochées et soudées ensemble; les pièces marginales supérieures comme devant être séparées des premières et réunies entre elles. M. Agassiz pense qu'il faudrait ne point disjoindre les pièces marginales, mais au contraire les rapprocher et les souder ensemble. Si après cette soudure, on gonflait l'ensemble du squelette, on aurait une boîte osseuse dans laquelle la région ventrale serait très différente de la région dorsale; mais dont la forme cependant rappellerait plus ou moins celle d'un Oursin.

Entre les Oursins et les Stellérides une des plus grandes différences consiste en ce que chez les premiers les pièces diminuent de volume vers les pôles du squelette, tandis que chez les Astérides, elles augmentent en se rapprochant du pôle buccal. De plus, dans ces dernières, les espaces interradiaires croissent en proportion inverse des pièces osseuses; de là, la forme étoilée qui les caractérise.

De même que les Oursins, les Stellérides ont moins de pièces dans le jeune âge que lorsqu'elles sont adultes; ces pièces se forment sur la face ventrale et sur la face dorsale, vers le centre du corps; elles repoussent vers l'extrémité des rayons les pièces les plus anciennes; il en résulte que les pièces sont d'autant plus récentes qu'elles sont plus près de la partie centrale; et puisque leur nombre s'accroît journellement, il ne peut devenir un caractère spécifique.

En 1835, M. Sars fit, sur les côtes de Norwége, des observations remarquables au sujet des transformations que subit, dans son développement, l'*Asterias sanguinolenta*. Il observa que dans le jeune âge, il existe quatre appendices qui plus tard s'atrophient pendant que se développent les cinq rayons qui devront subsister. M. Agassiz a attribué par la suite une grande importance à ces appendices qu'il a considérés

comme la preuve d'une parité bi-latérale symétrique existant dans le jeune âge des Astérides.

La même année, 1835, MM. Deshayes et M. Edwards commencèrent à publier la deuxième édition de Lamarck, qui est devenue, pour les Astérides, comme pour tous les autres invertébrés, une source de si nombreux renseignements.

Dans la *Cyclopædia of anatomy and physiology* (1839), à l'article *Echinodermata*, M. Sharpey a donné quelques détails sur les téguments des Astérides. Dans ces téguments, il considère trois parties : une membrane coriace, renfermant des pièces calcaires ; une membrane externe ; des appendices variés.

Pour étudier la membrane ossifiée, M. Sharpey prend comme type l'*Asterias rubens :* Le centre de la partie ventrale des rayons est occupé par une double rangée de pièces étroites, allongées et très régulièrement disposées. De chaque côté de cette double rangée sont des séries parallèles de pièces reliées entre elles par des pièces transversales. En remontant vers le dos, les pièces perdent leur parallélisme et forment un réseau irrégulier.

Les appendices variés qui forment, pour M. Sharpey, la troisième sorte de téguments, sont de trois sortes : les premiers sont les piquants courts ou allongés, solitaires ou réunis par groupes, lisses jusqu'à leur extrémité ou couverts à leur sommet de pointes rayonnantes; les seconds sont les appendices autrefois décrits par Muller sous le nom de *pédicellaires;* les troisièmes sont les tentacules ambulacraires.

La même année, 1839, M. Agassiz a inséré dans les Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Neuchâtel : *Une notice sur quelques points de l'organisation des Euryales, accompagnée de la description détaillée de l'espèce de la Méditerranée.* Le savant professeur considère les Euryales comme présentant la même disposition bi-latérale symétrique admise déjà par lui dans les Oursins et les Astérides. Le corps doit être divisé en deux moitiés, séparées par une ligne passant par une des cinq lèvres buccales, qui est l'analogue du tubercule madréporique des Astéries et traversant le milieu du cinquième bras, qui serait impair et opposé directement à la cinquième lèvre.

Les bras correspondent aux aires ambulacraires des autres échinodermes; et en effet leur surface inférieure est traversée par des tubes ambulacraires. Quant aux aires inter-ambulacraires, elles se retrouvent dans les espaces qui séparent les bras et se continuent jusqu'à la bouche où elles forment des espèces de lèvres. Seulement M. Agassiz se rend difficilement compte de la position des pièces génitales au milieu de ces aires inter-ambulacraires.

Les petits os discoïdes qui remplissent l'intérieur des bras sont l'objet

d'une étude toute spéciale. Il compare leur ensemble à une pile de Volta; il examine leur forme et leur mode d'articulation; il calcule le nombre des ramifications des bras et il évalue jusqu'à cent mille le chiffre des pièces mobiles de la charpente solide.

En 1840, M. Gray publia : *A synopsis of the genera and species of the class hypostoma* (nom donné par lui aux Stellérides). *Annals of natural history*, t. VI, p. 175 et 275.

Une année après, 1841, M. Edward Forbes fit paraître: *A history of British starfishes and other animals of the class echinodermata.* Ces deux savants se sont spécialement occupés de la classification des Stellérides; ils n'ont touché qu'en passant l'étude des pièces solides. C'est en 1842, que MM. Müller et Troschel firent paraître leurs beaux mémoires intitulés : *System der Asteriden.* Ces mémoires, qui sont destinés à la classification des Astérides des Ophiurides et des Euryalides, renferment éparses, dans les différents genres de ces familles, des notions précieuses sur leurs pièces solides. On peut y suivre les modifications des rayons et de la partie centrale du corps; la forme, les dimensions si variables des diverses plaques, la disposition des piquants et des papilles sur les plaques et surtout sur celles de la bouche, l'existence de pédicellaires dans plusieurs genres où on ne les avait point encore mentionnés. MM. Muller et Troschel ont considéré le tubercule madréporique comme une pièce génitale et analogue à la cinquième plaque ovarienne des Echinides. Ils ont trouvé dans toutes les Astérides, si ce n'est dans les *Astropecten*, les *Etenodiscus* et les *Luidia*, un anus dont l'orifice est vers le milieu des pièces de la région dorsale.

Quatre années après, M. Müller a fait paraître dans les *Mémoires de l'Académie de Berlin* un grand travail faisant suite aux observations que M. Sars avait faites sur les côtes de Norwége (1835), et à celles qu'il avait publiées lui-même peu de temps auparavant dans un premier mémoire. Le travail de M. Müller est intitulé : *Uber die Larven und die Metamorphose der Ophiuren und Seeigel.* Le savant zoologiste a décrit et figuré les transformations par lesquelles passe le *Pluteus paradoxus.* Le *Pluteus paradoxus* commence par être muni d'appendices qui bientôt diminuent graduellement. En même temps qu'ils disparaissent, il se développe une masse sphéroïdale dont les bords constituent cinq prolongements : le corps central devient un disque d'Ophiure bien caractérisé; les prolongements en forment les bras.

En 1848, M. Duvernoy a fait paraître un important mémoire sur l'analogie de composition et sur quelques points de l'organisation des Echinodermes. (*Mém. de l'Acad. des sciences*, t. XX.)

Dans une première partie de ce travail, M. Duvernoy établit la date des diverses opinions émises par M. Agassiz et par lui au sujet de l'ana-

logie de composition entre les Oursins et les Astérides. Il combat l'opinion de M. Agassiz qui a cherché la symétrie bilatérale dans l'ensemble du squelette des Echinodermes. Il prouve que la symétrie bilatérale se retrouve dans chaque segment d'Oursin ou d'Astéride, et non dans l'ensemble des segments qui rayonnent véritablement à partir du centre.

Dans la seconde partie de son mémoire, M. Duvernoy entre dans l'étude détaillée des parties analogues dans les Astérides et les Oursins. Il nie que les pièces des Astérides puissent être considérées comme un test. Il les assimile à un squelette dont les parties auraient été modifiées de la même manière que chez les Tortues : les plaques ambulacraires correspondraient aux vertèbres, les plaques inter-ambulacraires correspondraient aux côtes. Et, en effet, ajoute M. Duvernoy, la partie ventrale d'une Astérie, vue sur sa face interne, offre le même aspect que les côtes et les vertèbres d'un animal supérieur, observées dans l'intérieur du ventre. Seulement il faudrait considérer, comme l'analogue de la face dorsale des vertèbres, la face qui, dans les Astéries, a été jusqu'ici appelée *face ventrale*. Il faudrait considérer comme ventrale celle qui jusqu'ici a été appelée *dorsale*.

M. Duvernoy a donné de nombreux détails sur l'articulation des piquants par arthrodie et sur la membrane qui les recouvre. Il considère les animaux rayonnés comme des groupements d'individus privés de tête, qui sont réunis chez les Oursins, qui sont en partie séparés chez les Stellérides.

Un chapitre entier est consacré aux pédicellaires des Astérides ; les pédicellaires ne sont pas des parasites comme le croyait Frédéric Müller, ni de jeunes Astéries, comme l'avait pensé Agassiz, ni des moyens de préhension, ainsi qu'Erdl le supposait ; ils sont sans doute des instruments avec lesquels les Astéries se défendent contre les animalcules voraces qui remplissent les mers.

En 1849, les annotations faites par les traducteurs de l'*Anatomie* de Sieboldt ont indiqué les observations faites jusqu'alors sur les pièces des Stellérides. Dans le texte même de l'auteur, on trouve l'indication de plusieurs plaques madréporiques chez quelques individus de la famille des Astéroïdes. Chez les Ophiurides, ces plaques se trouvent à la face ventrale et plus spécialement dans l'angle formé par la réunion de deux bras avec la bouche.

Des renseignements précieux sur le squelette des Stellérides sont disséminés dans le beau travail de M. Edward Forbes : *On the Asteriadæ found fossil in British strata*. Fondant la distinction des espèces fossiles sur une étude approfondie des pièces solides, M. Forbes a été amené à donner la description d'un grand nombre de ces pièces dans la caractéristique de ses genres. Ainsi, dans les *Oreaster*, il montre le squelette

formé de petits ossicules, réguliers, comprimés, formant une sorte de réseau; il décrit l'aspect des piquants, tantôt isolés, tantôt composant des touffes, mais toujours disposés par séries régulières. Au sujet d'un genre nouveau qu'il introduit, le genre *Arthraster*, il compare le nombre et la forme des pièces de ce genre avec le nombre et la forme des ossicules chez les *Ophidiaster*. Dans les *Goniaster*, les *Astrogonium*, il passe en revue les modifications des pièces marginales. Dans les *Astrogonium*, les *Oreaster*, les *Stellaster*, il insiste sur la présence des pédicellaires. Il montre que les plaques d'un même genre peuvent être lisses ou granuleuses, ou spinifères, ou stomatifères. Les plaques stomatifères sont celles qui portent des pédicellaires sessiles; au point où il se développe un pédicellaire, il existe dans la plaque une petite cavité : stomate. Dans les *Luidia*, les corps placés sur la face dorsale et couronnés d'épines pourraient bien n'être que des pédicellaires transformés (*bodies coronated spines, possibly transformed pedicellariæ*).

Il y a peu de mois (1851), M. Edwards, dans sa *Zoologie générale*, a donné quelques vues sur la constitution des Stellérides.

Enfin, il y a peu de jours, M. Alcide d'Orbigny a tracé les caractères de la structure du squelette dans les différents genres fossiles (2e partie de ses *Eléments de paléontologie*, janvier 1852).

Tels sont les principaux travaux entrepris sur le squelette des Stellérides. De cet aperçu, il résulte que les observations relatives aux pièces solides n'ont point encore été résumées dans un travail spécial; nous avons tenté ce travail, d'après les conseils de M. Edwards, qui voyait sur ce point une lacune à remplir.

D'ailleurs, l'ouvrage que ce savant illustre vient de publier a donné d'avance à cette étude un intérêt tout spécial; il y avait à vérifier dans les pièces solides des Stellérides la valeur de cette loi d'imitation sur laquelle a si vivement insisté l'auteur de la *Zoologie générale*. Nulle série n'offre plus souvent peut-être l'application de cette loi, et nous aurons à la reconnaître jusque dans les derniers détails de la texture, de la disposition des pièces.

Nous devons dire que nous avons été singulièrement aidé dans notre travail par la perfection avec laquelle MM. Valenciennes et Rousseau ont classé les Stellérides du Muséum d'histoire naturelle. M. Valenciennes a bien voulu mettre la collection de cet établissement à notre disposition; sans sa bienveillance, nous n'aurions pu aborder l'étude d'une classe dont les individus sont si difficiles à rassembler.

ÉTUDES GÉNÉRALES SUR LES PIÈCES SOLIDES DES STELLÉRIDES.

De la composition chimique.

M. Duvernoy a déjà établi que les pièces solides des Stellérides sont des cartilages et non des os proprement dits. Ces pièces sont formées de particules inorganiques engagées dans un tissu organisé.

Lorsqu'elles ont été lavées dans la potasse, elles renferment encore entre leurs molécules une partie notable de matière organique. On s'en rend compte en comparant la différence des pesées avant et après leur exposition à une chaleur assez intense pour détruire les parties organiques, mais non pour calciner le calcaire. Mises dans l'acide chlorhydrique, ces pièces y font une effervescence vive ; la liqueur, traitée par l'ammoniaque en excès, donne un précipité faible de phosphate de chaux. Après avoir éliminé le phosphate de chaux, nous avons, en présence de l'excès d'ammoniaque, séparé la chaux de son hydrochlorate par l'acide oxalique. La chaux étant séparée, la liqueur restante n'a pas donné de précipité par la potasse ; ainsi, les pièces que nous avons essayées ne contiennent pas de magnésie.

Ces résultats sont, on le voit, un peu différents de ceux qu'a donnés à M. Valentin l'analyse des pièces osseuses dans les Oursins ; comme dans ces animaux les pièces solides des Astéries contiennent de la matière organique et du carbonate calcaire ; mais elles ne renferment pas de magnésie. En compensation elles présentent des indices de phosphate de chaux. Le phosphate de chaux, suivant M. Stoltz, serait bien moins abondant dans les Stellérides que dans les Oursins. M. Valentin, au contraire, dans ses analyses, n'a trouvé chez les Echinus aucun indice de phosphate calcaire.

De la texture microscopique.

Sous le champ du microscope les pièces des stellérides se montrent formées comme de branchages disposés verticalement et se reliant les uns aux autres par des connexions ou rameaux latéraux. Nous avons représenté dans la figure 1re de la planche 12, un type de ces éléments en forme de branches, dont la répétition constitue le tissu des pièces osseuses.

Dans les pièces dures, les branches sont tellement serrées entre elles qu'on distingue à peine leurs intervalles ; dans les pièces moins compactes, leur disposition s'étudie plus facilement. Ainsi, que l'on jette les yeux sur une coupe verticale d'une des pièces de l'*Oreaster Linckii* (voir figure 2 de la même planche), on verra des branchages monter avec plus

ou moins de régularité de la base au sommet, envoyant latéralement des connectifs qui se réunissent entre eux. Dans la coupe horizontale (figure 3 de la même planche), on verra ces branchages disposés en quinconce et séparés entre eux par des intervalles ovalaires.

La structure microscopique s'étudie dans les piquants plus facilement que dans toutes autres pièces, leur tissu étant moins serré et la transparence de plusieurs d'entre eux permettant de les observer à un fort grossissement (figure 4). Ce tissu est le même que dans les autres pièces. On voit qu'il est composé de branchages montant verticalement, dans le sens de la longueur des piquants; on ne trouve point ces systèmes de rayons partant du centre que M. Valentin a si bien décrits dans sa belle monographie du genre *Echinus*; on n'y trouve point non plus ces cycles qui s'enveloppent les uns les autres, donnant aux piquants des Oursins une structure si parfaitement régulière, mais les branchages se développent les uns auprès des autres, ne suivant pas de lois mathématiques de groupement et se distinguant ainsi au premier abord des piquants d'Echinides. M. J. Müller dans son mémoire sur le *Pentacrinus caput Medusæ* (Mémoires de l'Académie des sciences de Berlin), a décrit et figuré la texture microscopique des pièces de *Pentacrinus*. A la seule inspection des coupes verticales et horizontales, on voit que cette texture s'accorde avec celle que nous avons indiquée dans les Stellérides.

Division des pièces solides en trois systèmes.

Les différentes pièces solides dont les Stellérides sont composées ont reçu dès 1733 le nom d'*ossicules*. Ce nom donné pour la première fois par Kade dans son *Anatome Stellæ marinæ holsaticæ*, a été maintenu par les plus savants zoologistes qui se sont occupés des Stellérides, par Tiedmann et par M. Duvernoy.

Les ossicules sont en général multipliés à tel point que nulle série peut-être après les Crinoïdes ne présente un plus grand nombre de pièces solides; nous avons calculé que dans l'*Asteracanthion rubens*, ce nombre pouvait s'élever à environ 11,000; et dans l'*Astrophyton* de la Méditerranée, M. Agassiz l'évalue à 100,000. Nous pensons que ces pièces, si multiples, peuvent d'après leur position être ramenées à trois systèmes :

1° Le système interne.

2° Le système intermédiaire.

3° Le système superficiel.

1° Le système interne est composé de ces petites pièces en forme de disques qui remplissent l'intérieur des bras des Ophiurides et des Euryalides. Il est séparé de l'enveloppe générale du corps.

2° Le système intermédiaire est constitué par un ensemble d'ossicules

correspondant aux pièces de la boîte osseuse des Oursins. Sa disposition en forme de treillage a frappé les premiers naturalistes, Réaumur (1710) et Kade (1733). Chacun des ossicules qui le composent est entouré par un tissu fibreux.

Parfois ce tissu prend un grand développement comme dans les Asteracanthion et alors le développement des pièces est en proportion inverse; d'autres fois, au contraire, comme dans les Astrogonium, les ossicules prennent une extension si grande que le tissu finit presque par disparaître.

Outre ce tissu dont chaque ossicule en particulier est entouré, l'ensemble de ces ossicules est doublé inférieurement, et supérieurement par une membrane. La membrane inférieure est très fine; elle enveloppe les organes et depuis longtemps elle a reçu le nom de péritoine. La membrane supérieure est celle qui forme l'enveloppe superficielle du corps.

3° Notre système osseux superficiel est logé dans cette membrane, et en forme une dépendance. Il est formé par les mille accidents : granules, piquants, écailles, pédicellaires, etc., qui couvrent la surface du corps. Souvent, comme nous venons déjà de le dire au sujet du système précédent, les pièces solides prennent un développement tel qu'on ne trouve presque plus de traces de tissu enveloppant; d'autres fois au contraire, le tissu peut se développer extraordinairement. On en voit un exemple autour de la base des piquants de quelques Asteracanthion où il s'accumule de manière à former des espèces de pelotes. Alors en général le développement des pièces superficielles est en proportion inverse.

Des analogies qui peuvent exister entre les pièces des Stellérides et celles des animaux supérieurs.

Après avoir donné notre division des pièces solides en trois systèmes, il y aurait à chercher quelles parties dans les animaux supérieurs peuvent leur correspondre. La distance est si grande d'une astéride à un vertébré qu'il est difficile de décider s'il y a analogie entre des séries si éloignées, ni quelles peuvent être ces analogies. Cependant, comme ces questions ont occupé les zoologistes, nous en dirons quelques mots.

Nous n'avons trouvé que deux points de vue sous lesquels on pût comparer les pièces des Stellérides à celles des animaux supérieurs.

1° On peut supposer que le squelette des animaux supérieurs n'existe point dans les Stellérides. En vertu de la loi des compensations, l'appareil tégumentaire aurait alors un développement extraordinaire, il remplirait en partie les fonctions du squelette des vertébrés, et il comprendrait les trois systèmes de pièces qui existent dans les stellérides : 1° le

système interne auquel on pourrait donner le nom de *système endodermique ;* 2° le système intermédiaire qui serait un *système dermique* proprement dit; 3° le système superficiel qui deviendrait un *système épidermique.*

2° On peut, au contraire, supposer avec MM. de Blainville et Duvernoy, que le squelette proprement dit des vertébrés se retrouve avec plus ou moins de similitude dans les Stellérides et dans les vertébrés.

Si l'on admettait cette hypothèse, le système interne et le système intermédiaire correspondraient sans doute à ce squelette.

Mais il n'en faudrait pas moins considérer notre système superficiel comme un système tégumentaire; il représenterait l'ensemble des téguments des vertébrés, au lieu de n'en représenter comme précédemment que l'épiderme.

Ainsi, d'après la première opinion, il y a dans les Stellérides absence d'un squelette analogue à celui des vertébrés; mais par compensation l'appareil tégumentaire est très compliqué.

D'après la seconde opinion, il existerait dans les Stellérides un squelette et un appareil tégumentaire développés à peu près dans les mêmes proportions que dans les vertébrés.

Des formes extérieures.

Passons à la disposition générale que présentent les pièces solides.

La boîte des Oursins est caractérisée par sa forme plus ou moins régulièrement arrondie, où, ce qui en est la conséquence nécessaire, par l'absence d'angles et de prolongements.

Le squelette des Stellérides au contraire est caractérisé par ses prolongements en angles ou en rayons. Mais de la boîte parfaitement circulaire d'une partie des échinites au disque muni d'appendices tout à fait distincts dans plusieurs Stellérides (Ophiurides), il y a de nombreux passages. Il semble que la nature se soit éloignée à regret de son type premier; et tout en formant des êtres différents ait voulu que ces êtres se copiassent les uns les autres.

Considérons, en effet, parmi les Oursins un individu des genres *Laganum* ou *Echinocyamus*, parmi les Stellérides un individu du genre *Asteriscus*; nous verrons dans le second, les angles devenir si peu saillants, que la forme générale est très voisine de la forme déjà très pentagonale du premier.

Dans les Solaster, les angles commencent à se détacher davantage. Si des Solaster on passe aux Asteracanthions, aux Ophidiaster et surtout aux Luidia, on verra les angles se changer en véritables rayons et se séparer de plus en plus de la partie centrale du corps.

Dans les Ophiures, la distinction entre les bras et la partie centrale (le disque) devient si grande que, sans les intermédiaires déjà cités, nous ne pourrions revenir à notre point de départ : au genre *Asteriscus*. Et enfin, dans les Euryales, la distinction devient beaucoup plus grande encore ; car non seulement les bras s'allongent hors de toute proportion avec le disque central, mais ils se ramifient, composant une chevelure qui en est entièrement différente.

A ces modifications qui résultent de la segmentation plus ou moins grande de la partie centrale, il faut en ajouter quelques autres.

Ainsi les Stellérides sont généralement plates, mais cet aplatissement est variable. Il est très prononcé dans l'*Asteriscus membranaceus* dont le corps se réduit à une minceur extrême; il est moins sensible dans les *Asteracanthion*, les *Astrogonium* ; et dans l'*Oreaster Linckii* les bras sont assez bombés pour que leur section donne des triangles équilatéraux.

Du nombre dans les Stellérides.

Une grande partie des Stellérides est constituée d'après le type quinaire. On sait que dans les plantes la disposition quinaire appartient aux dicotylédonées, tandis que la disposition ternaire appartient aux monocotylédonées. De même dans les animaux, tandis que le nombre 4 se retrouve dans les Acalèphes et quelques Polypiers, le nombre 5 appartient plus spécialement à d'autres Zoophytes et en particulier aux Stellérides.

Ainsi le nombre devient-il, jusque dans certaines limites, un caractère par lequel la nature organique a distingué ses classes.

Cependant, de même que dans les plantes ce caractère n'a pas une constance absolue, dans les animaux qui nous occupent il ne faudrait point lui attribuer une valeur trop grande.

Comme l'a constaté M. Gray dans son *Synopsis*, Linck a commis une erreur en établissant, d'après le nombre différent des rayons, les genres *Trisactis* (τρεῖς, ἀκτίς), *Tetractis*, *Hexactis*, etc. Quelquefois les différences dans le nombre ne résultent que de blessures ou d'accidents, et alors la loi de l'arrangement quinaire ne saurait être attaquée ; mais d'autres fois on trouvera des Stellérides qui ne sont jamais disposées d'après le nombre 5 et ses multiples, ou chez lesquelles le nombre des rayons n'a aucune constance. Alors il faudra bien reconnaître que la loi précédente ne peut passer pour absolue.

De la tendance que les segments ont à se séparer pour former des individus distincts.

Dans les plantes comme dans les animaux supérieurs, les nombres fixes n'indiquent qu'une division des organes ; dans les Stellérides, au

contraire, et dans plusieurs des Zoophytes, ils indiquent une division de parties qui pourraient presque être considérées comme des individus réunis en un seul corps. En effet, comme l'ont déjà observé les différents zoologistes et en particulier M. Duvernoy, chaque cinquième d'Astérie est un tout ayant son système nerveux, son squelette, ses canaux circulatoires et son estomac.

Chaque cinquième serait donc pour ainsi dire un individu entier, et l'ensemble formerait un passage aux polypiers. Les Stellérides en diffèrent en ce que les individus ne sont point encore aussi indépendants que les polypes d'une même colonie et ont besoin d'avoir chacun leur système nerveux et circulatoire, leur squelette et leur estomac intimement unis entre eux.

En remontant dans l'ordre des rayonnés jusqu'aux Oursins et aux Holothuries, on trouve déjà une tendance à cette segmentation.

Dans les Holothuries placés à la tête de l'embranchement des Zoophytes, la division quinaire est à peine ébauchée : elle n'est bien distincte que dans le système musculaire et le système circulatoire.

Dans les Oursins, cette division commence à se porter nettement sur le squelette, sur les ambulacres, sur les ovaires.

Dans les Stellérides, la séparation en cinq parties devient bien plus complète.

Dans chacun des cinq cinquièmes (si la division est quinaire) la vie s'isole de plus en plus; elle n'est plus réunie que dans un centre quelquefois très réduit (*Ophioderma*); de telle sorte que la nature aura seulement à prolonger quelque peu ses divisions, et elle créera des segments presque entièrement isolés et réunis seulement entre eux, comme les polypes, par de très faibles liens.

De la symétrie.

Nous venons de le dire, entre les Stellérides et les Oursins il y a, dans la constitution générale, cette différence que l'animalisation est moins concentrée dans les premiers que dans les seconds, et que les diverses parties dont le corps est formé y sont plus isolées, plus indépendantes.

Il existe encore une seconde différence : dans les Clypéastroïdes, dans les Spatangoïdes surtout, un des cinq segments qui composent la boîte osseuse est différent des quatre autres segments.

Dans les Stellérides, au contraire, en dehors de quelques exceptions accidentelles, toutes les parties sont symétriques et semblables entre elles. Ainsi la régularité radiaire serait bien plus constante que dans les Oursins. Cette régularité a été contestée par M. Agassiz. Le savant zoologiste, nous l'avons déjà dit, a cru trouver dans l'ensemble des Stellérides comme dans l'ensemble des Oursins, une parité bilatérale. Ainsi une Astérie à cinq rayons ne devrait plus être divisée en cinq parties. Elle

devrait être partagée en deux parties renfermant chacune deux cinquièmes plus un dixième du corps total de l'animal, et disposées de chaque côté d'une ligne passant par le tubercule madréporiforme, et le milieu d'un des cinq bras. Ce cinquième bras serait placé directement en face du tubercule; il serait pour M. Agassiz le rayon antérieur, les autres bras étant des rayons latéraux. Comme nous l'avons dit encore dans notre précis historique, M. Duvernoy a combattu l'opinion de M. Agassiz; il a prouvé que la symétrie bilatérale existait bien dans les Astéries, mais qu'elle existait dans chacune des divisions de leur corps et non dans leur ensemble. En effet, chaque bras présente la symétrie bilatérale parfaitement caractérisée; s'il y avait assimilation à faire d'un rayonné à un vertébré, ce ne serait point une Astérie entière, mais un segment d'Astérie qu'il faudrait comparer avec lui : le segment d'une Stelléride correspond à un individu; une Stelléride entière correspond à un groupement d'individus.

De la répétition des parties.

La disposition bilatérale symétrique se retrouvant dans chaque cinquième d'Astérie, l'animal n'est pas seulement divisé en cinq parties semblables, mais en dix, de telle sorte que la nature n'a pas même eu, comme nous l'avions supposé d'abord, à créer un des cinq segments dont est formée l'Astérie; elle n'a eu qu'à façonner le type d'une moitié de segment, c'est-à-dire d'un dixième d'Astérie, et une fois ce type façonné, il lui a suffi de le copier dix fois et de réunir ces dix copies : ainsi une Astérie complète a-t-elle pu être composée.

Bien plus, chaque moitié de segment est formée de tronçons. Ces tronçons sont sensiblement les mêmes depuis la bouche jusqu'à l'extrémité des bras; seulement contre la bouche les deux ou trois premiers se soudent pour former une base résistante; les tronçons suivants ne diffèrent entre eux que par la dimension qui décroît progressivement de la bouche aux extrémités.

Ainsi donc tous ces tronçons ne sont eux-mêmes que la copie d'un tronçon unique qui leur a servi de type. Poursuivons jusqu'au bout notre dissection, nous verrons qu'un tronçon est formé d'un petit nombre de pièces dont plusieurs sont des modifications l'une de l'autre; de telle sorte que dans l'*Asteracanthion rubens* où nous avons calculé environ onze mille pièces (5,500 ossicules, 5,500 piquants environ), ces onze mille pièces peuvent se rapporter à cinq ou six qui, elles-mêmes, passent souvent les unes aux autres insensiblement.

Ainsi rien en apparence de plus compliqué dans ses pièces solides qu'une étoile de mer, rien en réalité de mieux rangé. Aucun type d'ossi-

fication n'est plus simple dans sa composition, parce que dans aucun peut-être les parties ne se répètent, ne se copient autant de fois.

Nous sommes donc nécessairement ramenés à cette loi d'imitation si philosophiquement développée dans la zoologie générale de M. Milne Edwards; la loi d'imitation est la grande loi qui domine l'arrangement des pièces des Stellérides; c'est ce qui résulte d'une manière singulièrement frappante de l'examen de ces pièces : il était essentiel d'y insister.

ÉTUDE INTIME DES TROIS SYSTÈMES DE PIÈCES SOLIDES.

Nous n'avons encore envisagé les pièces solides que d'une manière générale; il nous reste à les étudier dans leurs détails, et à les suivre dans les trois portions distinctes que nous leur avons déjà assignées.

I. Du système interne.

Toutes les Stellérides renferment un système intermédiaire, mais un grand nombre d'entre elles manquent du système interne.

Les Astérides en sont privées, les Ophiurides seules en sont pourvues, et nous pensons que la présence ou l'absence de ce système est un des caractères les plus saillants qui séparent ces deux familles. La distinction en étoiles dont les bras sont entiers et en étoiles dont les bras sont fendus manque d'exactitude; car jamais les bras ne sont véritablement fendus : leurs pièces forment seulement un enfoncement vers leur partie médiane.

La division en étoiles, dont le corps est prolongé ou non en rayons (*Asteriæ radiatæ*, *Asteriæ stellatæ* de Linné) manque de fixité, car nous l'avons vu, de la forme radiée à la forme étoilée, il y a de nombreux passages. Mais l'existence d'un système auquel nous ne trouvons aucun analogue dans les Astérides devient la preuve qu'une partie de l'organisation des Ophiures est constituée d'après un type très différent.

Ce système (pl. 12, fig. 5) est formé de petites plaques calcaires dont la forme est sensiblement discoïde. On pourra donc les appeler disques ou ossicules discoïdes. Ces disques (pl. 12, fig. 7) s'articulent entre eux au moyen de cavités et de saillies disposées dans leur centre.

En dehors du point central où est placée l'articulation, ils laissent entre eux des intervalles qui sont occupés par un tissu tendineux.

L'alternance des petites couches de ce tissu tendineux et des plaques calcaires figure assez bien la disposition d'une pile voltaïque. Comme M. Agassiz l'a ingénieusement décrit, les disques calcaires représentent les disques métalliques, et le tissu tendineux représente les rondelettes de drap mouillé.

Chaque rayon d'Ophiuride renferme, dans toute sa longueur, un em-

pilement de ces disques. Leur nombre est égal à celui des anneaux dont sont formés ces bras, et ainsi il peut se compter extérieurement. Ils viennent (pl. 12, fig. 5, *D*) se réunir vers le centre du corps, composant en général une rosette qui entoure la bouche : ils sont naturellement divisés en deux régions par des fissures médianes, et ces fissures se prolongeant, ils se séparent en deux parties (pl. 12, fig. 5 *D'*), qui s'écartent et se disposent de manière à former les arceaux de la rosette.

Comme on peut le voir dans la figure, les cinq prolongements qui viennent aboutir au centre de la bouche alternent avec la direction des colonnes discoïdes qui soutiennent les bras de l'animal. Ils sont formés par le rapprochement des deux moitiés d'ossicules qui se sont séparées de la manière que nous venons de dire. — On remarquera que les deux derniers ossicules de chacun des cinq prolongements sont des pièces uniques, de telle sorte qu'il semble que les moitiés d'ossicules appartenant à deux colonnes discoïdes voisines, se soient non seulement rapprochées, mais encore soudées ensemble. C'est sans doute en parlant de ces derniers ossicules ainsi modifiés, que de Lamarck a écrit ces mots : « La bouche des Stellérides offre souvent cinq osselets fourchus. »

Les disques pl. 12, fig. 6, *D*), nous venons de le dire, sont divisés en deux régions par deux fissures médianes *f*. L'une de ces fissures est au centre de la face ventrale, l'autre au centre de la face dorsale.

Outre ces deux fissures médianes, il y en a encore quelquefois deux autres plus petites (*f'* et *f''*) sur chacune des deux faces latérales. Il en résulte que les disques peuvent présenter six fissures, dont deux qui sont constantes, la fissure ventrale et la fissure dorsale ; quatre qui n'ont rien de fixe, ce sont les fissures latérales.

Les bords des ossicules discoïdes sont directement recouverts par la grande membrane qui entoure le corps ou par les pièces osseuses (pl. 12, fig. 6, *v*, I, *A I*) sécrétée par cette membrane ; ils sont ainsi engagés dans une espèce de gaîne, et facilement maintenus par elle.

Leurs faces sont séparées entre elles par un tissu tendineux (pl. 12, fig. 12, *t*), et elles ne sont mises en contact que vers leur centre, au moyen de saillies qui forment articulation. Les ossicules discoïdes étant maintenus vers leur périphérie par la gaîne qui les recouvre, étant serrés les uns contre les autres, ils ne peuvent guère se déranger de leur position naturelle ; aussi les articulations sont-elles très faibles et n'ont-elles point, comme chez les Vertébrés, de longs appendices qui modèrent leurs flexions. Elles se composent essentiellement (pl. 12, fig. 7) de saillies en forme de bobines aplaties, placées au centre de chaque disque. Des faces de deux disques juxtaposés, l'une a une saillie disposée perpendiculairement, l'autre a une saillie placée horizontalement ; de telle sorte que les deux saillies, en s'appliquant l'une contre l'autre, forment une croix,

ce sont elles en même temps qui déterminent le bombement du centre. D'autres saillies viennent souvent les compliquer; mais celles-là sont disposées de telle sorte, qu'elles sont reçues dans des creux correspondants.

Il peut se présenter (pl. 12, fig. 10) un cas singulier par le défaut de similitude qu'il révèle dans les deux moitiés de la face d'un même disque. Sur une face, on voit du côté gauche une saillie, et du côté droit une cavité. Sur la face du disque juxtaposé, correspond du côté gauche un creux qui reçoit la saillie du disque précédent, et du côté droit une saillie qui est reçue dans le creux du même disque. Ainsi, il n'y a plus sur une face deux saillies correspondant à deux creux dans la face juxtaposée; mais sur chaque face, d'un côté est un creux, de l'autre côté est une saillie. Il y a donc défaut de similitude entre les deux côtés de la ligne médiane : c'est là un fait remarquable dans des pièces qui présentent en général la parité bilatérale si fortement marquée.

Lorsque les bras des Stellérides se ramifient, comme on le voit chez les Astrophyton, deux circonstances se présentent dans le mode de ramification : 1° Un bras peut se séparer en deux rameaux égaux; 2° il peut donner naissance à des rameaux accessoires qui se développent alternativement sur ses deux côtés.

1° Dans la bifurcation qui donne deux rameaux égaux (planche 12, figure 9), la face du disque sur lequel repose les deux rameaux est modifiée de la manière suivante (pl. 12, fig. 8). Elle s'élargit considérablement, et elle est séparée en deux par une saillie allongée qui déborde et qui constitue l'arête de l'angle dièdre formé par l'écartement des deux rameaux. De chaque côté de cette saillie, le disque présente une configuration analogue et correspondante à celle de la face de chacun des deux disques qui reposent sur lui et forment la base des deux rameaux. La face inférieure est semblable à celle de tous les autres disques.

2° Lorsque de petits rameaux accessoires se développent sur une tige médiane, ils se forment entre les faces latérales des disques et la membrane enveloppante; leurs ossicules d'abord réduits à des granules presque informes, grandissent, suivent quelque temps le bord des disques, et puis percent la membrane et forment un empilement d'ossicules discoïdes plus ou moins semblables à tous les autres disques. Des données sur ces derniers faits relatifs aux Astrophyton ont été fournies par M. Agassiz dans sa belle *Monographie des Euryales*.

Quelquefois les ossicules discoïdes ne présentent point d'autre modification essentielle que celle que nous venons de nommer; mais souvent aussi elles en présentent encore une autre qui leur donne un facies très différent : il importe de la signaler.

Dans les bras des Euryales il y a des tentacules ambulacraires qui se retrouvent à un état plus ou moins rudimentaire sur presque toute l'étendue de leur face ventrale. La base de ces tentacules repose dans l'intervalle qui sépare les disques.

Dans les Ophiures proprement dites, il y a de même sur la face ventrale des bras, des séries de tentacules ambulacraires ; mais leur base, au lieu de reposer entre les intervalles des ossicules discoïdes, repose dans des enfoncements creusés dans la matière même des ossicules. Ces enfoncements (pl. 12, fig. 11) ont la forme d'entonnoirs *a*; ils sont disposés de chaque côté de la face ventrale, et comme ils se prolongent presque jusqu'au centre des disques, les saillies d'articulation se trouvent abaissées vers la face dorsale, de là un aspect très différent de celui des Euryales. Ainsi, dans les pièces discoïdes des Stellérides, il y a deux séparations à établir : 1° Les pièces qui reçoivent la base des tentacules, ce sont celles des Ophiurides proprement dites ; 2° les pièces qui, ne recevant point la base des tentacules, sont beaucoup moins compliquées, ce sont celles des Euryales.

Il nous reste à déterminer si les ossicules discoïdes ont leurs analogues dans les séries voisines de celles dont nous nous occupons.

Dans les Cidariens, il y a autour de l'ouverture buccale cinq arceaux attachés transversalement sur le milieu des cinq paires de plaques ambulacraires. Ces arceaux ont donc la même position que les vertèbres des Ophiures ; leur forme en est aussi moins éloignée qu'on ne le croirait au premier abord ; elle est également symétrique. Ces raisons pourraient faire considérer les vertèbres des Ophiures comme une multiplication des arceaux des Cidariens. C'est là une analogie que nous donnons comme un simple aperçu ; elle est trop éloignée, nous devons l'avouer, pour être admise avec quelque certitude.

M. Meckel, dans son *Anatomie comparée*, a considéré les ossicules discoïdes comme les analogues des pièces ambulacraires des Astéries qui, ici, seraient intimement soudées entre elles. La séparation tranchée qui, chez les Ophiurides, existe dans le jeune âge et dans l'adulte, entre les ossicules discoïdes et les pièces du système intermédiaire, nous font difficilement admettre ce rapprochement. D'ailleurs les pièces ventrales (pl. 14, fig. 3, *v*, et pl. 15, fig. 6, *a*) qui forment le centre des bras, et qui dans l'hypothèse de M. Meckel devraient résulter de l'union des pièces qu'il nomme *pièces inférieures*, ne présentent aucune trace de soudure ou de division en deux parties ; ainsi les disques ne nous semblent point avoir leurs analogues dans les Astérides. Soumise en général à la loi d'imitation, la nature ne lui est cependant point invinciblement attachée : les bras des Ophiurides et des Euryalides ayant une longueur disproportionnée à leur largeur et par là même étant plus fragiles, ils

ont été pourvus de pièces spéciales qui peuvent manquer absolument dans les Astéries.

II. Du système intermédiaire.

Le système intermédiaire (pl. 12, fig. 13) est formé par un ensemble de petites pièces, le plus souvent distantes les unes des autres et réunies seulement par leurs extrémités (pl. 13, fig. 1). Ces pièces, avons-nous dit, sont enveloppées par la grande membrane fibreuse dont tout le corps est revêtu. Elles peuvent s'y trouver simplement fixées soit par la membrane même qui les enclôt (pièces accessoires du dos des *Chætaster* (pl. 13, fig. 12), pièces tergales des *Astrogonium* (pl. 13, fig. 10), pièces génitales des *Ophiurides* (pl. 12, fig. 5); soit par les pièces voisines serrées les unes contre les autres, et se soutenant comme se soutiennent entre elles les pierres de voûte (pièces marginales des *Astropecten* (pl. 13, fig. 5), des *Echinaster*, des *Astrogonium*. Elles peuvent aussi, tout en restant enfermées dans la membrane, se rattacher les unes aux autres par des ligaments particuliers. Ainsi, lorsque deux pièces d'un *Asteracanthion* s'adaptent ensemble, on voit que l'extrémite de l'une (pl. 15, fig. 7 et 7') se place sur l'extrémité de l'autre, et que l'une et l'autre ont un petit enfoncement où s'attache le ligament par lequel elles se réunissent. De même les pièces du dos des *Luidia* envoient à leur base trois prolongements qui s'attachent par des ligaments aux prolongements des pièces voisines.

Quel que soit le mode d'adhérence des pièces du système intermédiaire, ce système forme toujours autour des organes une espèce de cage osseuse ayant plus ou moins d'analogie avec la boîte des Oursins.

Ce n'est point d'aujourd'hui que cette analogie a été soupçonnée : déjà MM. de Blainville, Duvernoy et Agassiz se sont occupés des rapports qui lient les pièces ambulacraires et interambulacraires des Oursins aux pièces des Stellérides. Pour la face ventrale, ils ont indiqué ces rapports ; mais ceux de la face dorsale sont encore environnés d'une grande incertitude.

Dans le but de lever cette incertitude, nous avons déterminé quelles étaient les diverses séries de pièces dans un Oursin, et nous avons cherché à suivre le développement de ces séries dans les Stellérides.

Nous avons représenté (fig. 1, 2, 3 et 4 de la pl. 16) la disposition théorique d'un Echinide, d'une Astéride, d'une Ophiuride et d'une Euryalide.

Au moyen de ces figures, nous verrons comment les pièces de ces animaux, en apparence si différents, peuvent se rapporter à des types uniques plus ou moins modifiés. Et d'abord jetons les yeux sur un Echi-

nide (pl. 16, fig. 1). Nous voyons sa boîte osseuse composée de 4 séries de pièces :

1° La série des pièces interambulacraires I représentées par des lignes ;

2° La série des pièces ambulacraires A représentées par des points ;

3° La série des pièces génitales G représentées par des triangles ;

4° La série des pièces anales ou tergales T représentées par des étoiles.

D'après l'examen de la figure, on verra que ces quatre séries de pièces alternent entre elles ; on reconnaîtra aussi que les numéros d'ordre correspondent à l'éloignement plus ou moins grand du centre de la bouche.

Ainsi, la première série, qui est celle des pièces interambulacraires, est la plus rapprochée du centre de la bouche.

La deuxième série, qui est celle des pièces ambulacraires, est plus éloignée ; elle alterne avec la première.

La troisième série, qui est celle des pièces génitales, est bien plus éloignée encore.

Enfin, la quatrième série, qui est celle des pièces tergales, est la plus distante de toutes.

Pour faciliter l'étude des pièces, nous serons obligés de changer cet ordre, et dans cette figure, ainsi que dans les trois suivantes, nous examinerons d'abord les pièces ambulacraires, puis les pièces interambulacraires, génitales et tergales :

1° Les pièces ambulacraires A ont un grand développement. Elles s'étendent de la bouche à la région génitale et présentent dans leur milieu leur plus grand développement. Etant soudées entre elles et dépourvues ainsi d'intervalles pour laisser passer les tentacules, elles sont percées de pores qui suppléent à ces intervalles.

2° Les pièces interambulacraires I ont un développement plus grand encore que les pièces ambulacraires ; comme celles-ci, elles s'étendent de la bouche à la région génitale et présentent leur plus grand développement dans leur milieu.

3° Les pièces génitales G sont placées dans la partie opposée à la bouche ; elles sont en général réduites à cinq ; encore n'ont-elles qu'une faible dimension.

4° Les pièces anales ou tergales T jouent, comme les plaques génitales, un très faible rôle parmi les pièces solides des Oursins ; elles sont peu nombreuses et d'un très petit volume. Nous ne nommons point ici une cinquième série de pièces, qui est composée par les arceaux dont l'ouverture buccale est entourée. Nous l'avons déjà dit, s'il y avait assimilation à faire de ces arceaux avec les pièces des Stellérides, c'est avec les disques des Ophiurides qu'elle devrait être faite.

Des Echinides passons aux Astérides (pl. 16, fig. 2) ; y trouverons-nous

les quatre séries de pièces que nous venons de représenter dans les Oursins ?

1° *Les pièces ambulacraires existent.* — Tous les zoologistes semblent d'accord sur ce point. Ce sont elles qui déterminent la rainure médiane des rayons. Elles ne sont point soudées ensemble comme dans les Oursins. Il en résulte qu'elles n'ont pas besoin d'être percées de pores pour le passage des tentacules ; les tentacules s'introduisent dans les intervalles qui les séparent les unes des autres. En outre, au lieu de se continuer comme dans les Oursins, depuis la bouche jusqu'à la région génitale et de présenter dans leur milieu leur plus grand développement, ces pièces diminuent à proportion qu'elles s'éloignent de la bouche et même vers le milieu de l'enveloppe osseuse (nous supposons cette enveloppe déployée en planisphère), elles finissent par disparaître complétement. Ces pièces ont donc une moindre extension que dans les Oursins, soit qu'on les considère chacune isolément, soit qu'on les considère dans leur ensemble.

2° *Les pièces interambulacraires existent.* — Ce sont elles qui, juxtaposées aux pièces précédentes, donnent, d'après leur dimension, leur forme, leur nombre, des aspects si variés aux Astérides.

Dans les *Asteriscus*, elles sont seulement au nombre de cinq paires, comme dans les Oursins ; mais, en général, elles sont beaucoup plus nombreuses. Elles se distinguent presque toujours des autres pièces par leur grande régularité. De même que les plaques ambulacraires, elles ne se continuent pas de la bouche au sommet opposé, et elles ne présentent pas dans leur milieu leur plus grand développement, mais elles diminuent à mesure qu'elles s'éloignent de la bouche, et vers le milieu du squelette elles disparaissent. Elles sont donc, comme ces pièces, beaucoup moins développées que dans les Oursins.

3° *Pièces génitales.* — Dans plusieurs Astérides, on trouve un corps G dont le rôle est encore incertain : c'est celui qui a été nommé *corps madréporiforme*.

Plusieurs zoologistes, et en particulier MM. Agassiz, Müller et Troschel, l'ont considéré comme une pièce génitale ; sa ressemblance avec la cinquième plaque ovarienne des Oursins et son identité de position nous font pencher vers l'opinion de ces savants naturalistes. Si cette opinion est fondée, il faut supposer que les pièces ovariennes, au nombre de cinq dans les Oursins, se réduisent, dans la plupart des Astérides, à une pièce unique susceptible même de disparaître entièrement. Il faut encore admettre que les ovaires ont glissé de la région tergale à la région buccale, mais que la plaque génitale est restée à la même place qu'elle occupe dans les Oursins.

4° *Pièces tergales.* — Dans une Astérie il y a deux parties bien tranchées.

L'une correspond à la face ventrale : elle est formée de cinq paires de séries ambulacraires et interambulacraires qui sont en général régulières et d'assez grande dimension. L'autre est formée de petites pièces très multiples, souvent irrégulières, qui constituent toute la face dorsale, et s'avancent même parfois sur une partie de la face ventrale. Ces pièces T sont pour nous les analogues des pièces tergales des Oursins. Chez les Oursins, elles ont un très faible développement, tandis que les pièces ambulacraires et interambulacraires ont une grande extension. Ici, au contraire, ces dernières pièces sont très peu développées, et par compensation les pièces tergales ont une extension très grande.

Arrivons à la seconde famille des Stellérides, aux Ophiurides (pl. 16, fig. 3).

1° *Pièces ambulacraires* A. — Les pièces que l'on peut appeler *pièces ambulacraires* dans les Ophiures sont sans doute ces deux pièces latéro-ventrales qui sont allongées, un peu courbes et séparées entre elles par une plaque médiane *v*. Nous regardons cette plaque médiane *v* comme une pièce accessoire qui remplace le ligament au moyen duquel se réunissent les pièces ambulacraires dans les Astérides. On pourrait, en raison de sa position, l'appeler *pièce ventrale*. Lorsque l'on en suit (pl. 15, fig. 3), le développement jusqu'à l'extrémité d'un bras d'Ophiuride, c'est-à-dire dans la partie la première formée, on remarque qu'elle n'est que rudimentaire et que les deux pièces ambulacraires se touchent comme dans les Astérides. On voit la pièce ventrale successivement s'agrandir, lorsqu'on s'éloigne de l'extrémité pour se rapprocher de la bouche.

Ainsi, dans le jeune âge, la disposition des deux pièces séparées par la plaque médiane est presque la même que dans les Astérides ; de plus les fonctions de ces deux pièces sont semblables, car c'est entre les intervalles laissés par elles et la plaque médiane que sortent les tentacules ; ces deux raisons nous les ont fait considérer comme les analogues des pièces ambulacraires des Astérides.

2° Les *pièces interambulacraires* I sont sans doute celles qui composent la toiture des bras (pl. 15, fig. 2). Ces pièces, qui forment quatre rangées dans les bras de quelques Ophiurides, peuvent se développer en nombre moindre, ou même une seule peut exister, formant alors une plaque qui correspond à celle de la partie ventrale (pl. 15, fig. 5).

3° Les *pièces génitales* G sont représentées par cinq paires d'arceaux dont les bases (pl. 12, fig. 5) sont placées entre les ossicules discoïdes et les ouvertures ovariennes, auxquelles elles forment une paroi résistante.

Ainsi, non seulement comme dans les Astérides, les ovaires ont quitté la place qu'ils occupaient dans les Oursins, mais les pièces qui en dépendent ont glissé avec eux jusque sur la face ventrale.

4° *Pièces tergales* T. — Ces pièces ne s'étendent plus sur les bras comme

dans les Astérides, mais elles sont confinées dans la partie centrale du corps, c'est-à-dire dans le disque. Quelquefois elles atteignent un grand développement, comme on peut le voir dans les *Ophiolepis* (pl. 16, fig. 5), chez lesquels elles imitent assez bien, quoique beaucoup plus en grand, la disposition de la rosette apiciale des Oursins; d'autres fois (pl. 14, fig. 2) elles ne sont que rudimentaires, mais la membrane qui leur correspond subsiste toujours dans une égale étendue. M. Agassiz, qui n'avait point en vue la région tergale des Oursins, assimila aux régions interambulacraires les régions que nous nommons *tergales* dans les Ophiurides, c'est-à-dire ces parties du disque qui s'étendent entre les bras soit sur la face dorsale, soit sur la face ventrale. Il en résulta, comme l'avoue ce savant naturaliste, un embarras pour lui ; il se rendait difficilement compte de l'isolement des pièces génitales au milieu des aires interambulacraires. Si l'on considère comme des régions tergales les aires interbrachiaires, leur disposition se rapproche singulièrement de ce qui existe chez les Oursins; car chez les Oursins les pièces génitales alternent avec les pièces tergales.

Passons aux Euryalides (pl. 16, fig. 4) :

1° et 2° *Pièces ambulacraires* A et *interambulacraires* I. — Au premier abord, ces pièces ne semblent point exister. Cependant si l'on détache avec soin, des ossicules discoïdes, la membrane qui recouvre leur face ventrale (pl. 14, fig. 5), on voit à la paroi inférieure de cette membrane quatre rangées formées par deux paires de petites pièces rudimentaires A et I. Leur identité de position avec les ossicules ambulacraires et interambulacraires des autres Stellérides pourrait les faire considérer comme des analogues ébauchés de ces pièces.

Ainsi que nous aurons occasion de le redire plus loin, la surface de la membrane enveloppante des Euryalides est couverte de granulations ; ces granulations ne sont point une ossification confuse qui représenterait les rudiments des pièces ambulacraires et interambulacraires. Elles doivent être rangées parmi les piquants, les écailles, etc., et ainsi elles sont une dépendance du système superficiel.

3° *Pièces génitales* G. — Dans les Astéries, le développement de ces pièces était nul ou presque nul ; dans les Ophiurides il était déjà beaucoup plus grand ; dans les Euryalides il est plus grand encore. Si on le compare au développement des pièces tergales, immense dans les Astéries, faible dans les Ophiures, presque nul dans les Euryales, on voit que ces développements sont en proportion inverse. Comme dans les Ophiurides, les pièces génitales forment cinq paires d'ossicules allongés et chacun de ces ossicules s'articule avec de grands arceaux qui, s'élevant jusqu'à la région dorsale, compensent, par le soutien qu'ils prêtent à cette région, l'absence des pièces tergales.

4° *Pièces tergales* T. — Ces pièces T ne sont représentées que par des rudiments d'ossification disposés autour de la bouche dans les espaces qui séparent les bras.

Nous venons de passer en revue des pièces en apparence très dissemblables et que nous avons considérées comme analogues les unes aux autres. D'après cet examen, les divers ossicules des Astéries, des Ophiures, des Euryales seraient des copies plus ou moins éloignées des pièces osseuses des Oursins. Pour nous convaincre davantage de ces analogies, il nous reste à voir combien sont, en effet, variables les caractères différentiels de la boîte d'un Oursin et du squelette d'une Stelléride.

La première différence essentielle qui les sépare, c'est que dans les Echinites les pièces sont soudées, que dans les Stellérides les pièces sont en partie séparées les unes des autres. Or, d'une part, dans les Oursins, les pièces s'écartent souvent de manière à former des lacunes et des lobes, comme on le voit dans les Clypéastroïdes lacunaires. Le genre *Temnopleurus*, dont le Muséum de Paris et la collection de M. Michelin renferment de beaux échantillons, présente le caractère d'avoir le bord de ses pièces coupé ; par ces pièces coupées, il montre ainsi un passage aux pièces isolées des Stellérides.

D'autre part, dans les Stellérides, les pièces ne sont pas toujours distantes comme dans les *Asteracanthion* (pl. 13, fig. 1); mais si l'on jette les yeux sur les plaques des *Astrogonium* (pl. 12, fig. 14), des *Ophiolepis* (pl. 16, fig. 5), sur une partie de celles des *Oreaster* et des *Astropecten* (pl. 13, fig. 5), on y découvrira une tendance très marquée à se réunir. Ainsi le caractère de la séparation ou de la soudure des plaques n'a rien d'absolu ; on le voit se modifier insensiblement.

Une autre différence essentielle semble séparer le squelette des Oursins et celui des Stellérides. Cette différence réside dans une grande disproportion entre le développement des pièces que nous regardons comme semblables dans ces deux séries : ainsi, pour en donner un exemple, il y a une inégalité excessive dans le nombre des pièces tergales chez un Cidarien et chez un Asteracanthion. Or, l'examen même des Stellérides nous prouve que le nombre, que le développement des pièces solides sont des caractères de peu de valeur ; car, en prenant deux genres très voisins, on voit l'un garni dans chaque rayon d'une paire unique de pièces interambulacraires (*Asteriscus*); on voit l'autre muni de sept paires de ces mêmes pièces (*Ophidiaster*). Celui-ci n'est couvert que d'un petit nombre de pièces tergales (*Astrogonium*) ; celui-là en porte un nombre presque infini (*Asteracanthion*).

Ainsi, il n'existe pas de différence qui sépare d'une manière absolue les ossicules des Oursins et ceux des Stellérides.

Nous sommes donc conduits encore à constater les principes de la loi

d'imitation. Nous avions déjà vu la nature copiant plusieurs fois une même partie dans un même individu ; ici nous la voyons copiant cet individu lui-même sur des types en apparence très différents du sien. Ainsi semble-t-elle dans les Stellérides avoir poussé l'économie de ses créations aussi loin que possible. Les variations ne sont que le résultat de modifications légères ; et elle paraît ne s'être servie de ces modifications que pour détruire la monotonie de ses œuvres, qui, avant tout, portent le cachet de la symétrie et de l'unité de composition.

Des analogies que présentent les pièces de la cage osseuse, passons à l'examen de ces pièces elles-mêmes :

1° *Pièces ambulacraires.* — Dans les *Astérides*, les pièces ambulacraires sont celles dont la forme est la plus constante (pl. 13, fig. 2, 3, 4, 5, 6 et 7). Elles constituent des lames allongées se déprimant régulièrement sur certains points, de manière à laisser de petits intervalles pour le passage des tentacules. Chacun de ces intervalles tentaculaires est formé par l'écartement simultané de deux lames.

En général, il n'y a que deux rangées de tentacules. Lorsqu'il y en a quatre (pl. 13, fig. 1), comme dans les Asteracanthion, il n'y a pas un plus grand nombre d'intervalles formés par chacune des lames ambulacraires; mais les intervalles, au lieu de se trouver tous sur la même ligne, sont placés alternativement sur deux rangs, de telle sorte que, sur chaque rang, ils ne se retrouvent que de deux lames en deux lames ; ainsi, bien que les lames soient beaucoup plus étroites, ils ne sont pas en réalité plus serrés.

Les pièces ambulacraires ne portent jamais de piquants ; elles sont réunies entre elles par un ligament, et, en général, elles sont reployées dans l'intérieur des rayons ; il en résulte que les tentacules sont mis à l'abri, et deviennent incapables de pouvoir servir d'organes de reptation : dans les *Oreaster*, par exemple, les pièces ambulacraires remontent si haut dans l'intérieur des rayons, qu'elles viennent toucher les pièces dorsales ; il en résulte que le rayon semble fendu (pl. 13, fig. 7).

Dans les Ophiurides (pl. 14, fig. 1), les pièces ambulacraires A prennent une apparence très différente de celle des Astérides : elles sont plates, un peu arquées et couvertes de piquants ou d'écailles. Elles sont, comme nous l'avons vu, séparées entre elles par une pièce accessoire ventrale *v*. Cette pièce est de forme variable, étroite et concave dans l'*Ophiolepis ciliata*, carrée et large dans l'*Ophioderma longicauda* (pl. 16, fig. 6). Elle varie encore, selon qu'on l'examine plus ou moins loin de la naissance des bras. Il en résulte que, lorsqu'on la décrit dans une espèce, il faut indiquer le point du bras où on la considère.

Les tentacules sortent entre la plaque ventrale et les pièces ambulacraires.

Dans les Euryales, les pièces ambulacraires sont, nous l'avons vu, à l'état de rudiments; on ne trouve pas de traces de la pièce ventrale des Ophiurides.

2° *Pièces interambulacraires.* — Les pièces interambulacraires sont essentiellement destinées à soutenir le corps et à en former la base. Il en résulte que ce sont les plus solides et les plus grandes. Les plus volumineuses d'entre elles (pl. 13, fig. 2, I^5 et I^6; fig. 4, I^3; fig. 5, I^3 et I^4; fig. 7, I^4 et I^5) sont disposées, en général, à la rencontre de la face ventrale et de la face dorsale; ainsi placées, elles reçoivent le nom de *pièces marginales.*

Les pièces marginales sont réunies sur un seul rang, comme dans les *Echinaster* et les *Luidia* (pl. 13, fig. 4, I^3), ou superposées sur deux rangs (fig. 2 et 5), comme dans les *Astropecten*, les *Astrogonium.* Les pièces du rang supérieur peuvent prendre le nom de *pièces latéro-dorsales;* celles du rang inférieur, le nom de *pièces latéro-ventrales.*

Des pièces interambulacraires, les unes portent des piquants : telle est toujours la pièce juxtaposée aux lames ambulacraires (pl. 13, fig. 5, I^1). On peut nommer ces pièces *pièces principales* ou *spinifères* (fig. 4, I'; fig. 3, I). Les autres (fig. 1, I^2, I^4, I^5, I^7, I^8; fig. 4, I^2; fig. 5, I^2), en général plus petites, leur servent de connectifs, sont dépourvues de piquants, et, en général, alternent avec les premières.

La forme de ces diverses pièces est très variable; elle est bacillaire, sphéroïde, et leur nombre est aussi très loin d'être constant.

Ainsi, dans les Échinides, chaque moitié de série ambulacraire ne porte qu'une rangée de pièces. Dans quelques Astérides, il en est de même (genre *Solaster* (pl. 13, fig. 3) et genre *Asteriscus;* mais, en général, ce nombre augmente.

Chez les *Luidia*, il y a (pl. 13, fig. 4), dans chaque moitié de rayon, trois séries de pièces I, dont une I^2, qui est cachée, sert de connectif et est dépourvue de piquants.

Dans les *Echinaster*, il y a quatre séries de pièces, dont une, qui est cachée en dedans comme dans les *Luidia*, est dépourvue de piquants et sert de connectif.

Dans les *Astropecten* (pl. 13, fig. 5), il y a cinq séries de pièces I, dont une I^2, cachée en dedans, et semblable à celle des *Echinaster* et des *Luidia.*

Dans les *Chætaster*, il y a six séries de pièces I, assez semblables entre elles.

Dans les *Ophidiaster*, il y a sept séries de pièces (trois séries de pièces cuboïdes, trois séries de pièces triédriques, et entre elles une série de petites pièces accessoires).

Dans les *Asteracanthion* (pl. 13, fig. 1), il y en a huit (une I, juxtaposée

aux pièces ambulacraires, et couverte de piquants; une deuxième (I^2), servant de connectif et dépourvue de piquants; une troisième (I), couverte de piquants; une sixième (I^6), très semblable à la troisième; une septième et une huitième (I^7 et I^8), servant de connectifs et dépourvues de piquants.

Dans un grand nombre d'Astérides (*Asteriscus*), les pièces interambulacraires sont parallèles aux pièces ambulacraires; mais elles peuvent s'écarter peu à peu du parallélisme (*Echinaster*); elles peuvent même s'éloigner complétement des pièces ambulacraires et donner au corps une forme pentagonale (*Astrogonium*, pl. 12, fig. 13).

3° *Pièces génitales.* — Sur les pièces génitales des Astérides, nous n'ajouterons rien à nos observations précédentes; nous renvoyons aux descriptions si souvent données du tubercule madréporique.

Dans les Ophiurides (pl. 12, fig. 5), les pièces génitales prennent un grand développement, et affectent la forme d'arceaux. Les bases de ces arceaux bordent les ouvertures ovariennes, et forment comme une longue corne cartilagineuse appliquée contre la paroi ventrale. Elles suivent le bord des ossicules discoïdes tout en en restant parfaitement indépendantes; elles sont séparées de toute pièce appartenant au système interne.

Dans les Euryales, les pièces génitales ont la même position que dans les Ophiurides (pl. 14, fig. 4); mais leur développement est plus considérable encore (pl. 12, fig. 12). Elles composent dix arcades, formées chacune d'un arc ventral séparant l'ouverture ovarienne des ossicules discoïdes, et d'un arc dorsal s'étendant jusqu'au centre du dos. L'articulation de ces deux arcs se fait en I, à la hauteur de la première ramification des bras; elle est maintenue très serrée par la membrane enveloppante du corps.

4° *Pièces tergales.* — Les pièces tergales sont les plus nombreuses des pièces des Astérides, mais en même temps elles sont les moins volumineuses.

Elles se distinguent essentiellement des autres pièces par la similitude qu'elles ont entre elles : tantôt elles forment des réseaux irréguliers où les séries ne peuvent plus se compter; tantôt elles sont pressées les unes contre les autres, ne laissant aucun intervalle vide.

Uniformes dans une même espèce, ces pièces varient beaucoup d'une espèce à une autre. Dans les *Asteracanthion*, elles composent un réseau irrégulier; ce réseau (pl. 13, fig. 8), séparé par l'action de la potasse, se montre formé de connectifs ou pièces transverses dépourvues de piquants et de pièces centrales ou spinifères. Les pièces tergales des *Solaster* (pl. 13, fig. 9) ont la même disposition que celle des *Asteracanthion*: seulement

leurs pièces centrales, au lieu de supporter des piquants, supportent de petites houppes.

Dans les *Oreaster*, les pièces tergales sont irrégulièrement juxtaposées. Sur l'arête médiane du dos, elles forment de gros renflements (pl. 13, fig. 7 T, et pl. 15, fig. 16) qu'on pourrait, au premier abord, croire être des piquants, mais qui font réellement partie des pièces tergales.

Dans les *Luidia* (pl. 13, fig. 4, et fig. 13 T), elles figurent des tiges courtes. Le sommet de ces tiges est couvert de piquants serrés ; leur base envoie trois prolongements qui s'unissent avec les prolongements des pièces voisines.

Dans les *Chætaster* (pl. 13, fig. 12), les pièces tergales sont parfaitement semblables entre elles, et ont la forme de cylindres surbaissés.

Dans les *Astrogonium* (pl. 13, fig. 10), elles prennent un assez grand volume, elles sont peu nombreuses et figurent des cylindres aplatis T entre lesquels sont de petites pièces accessoires T' qui les relient.

Dans les *Asteriscus* (pl. 13, fig. 11), les pièces tergales ont une forme complétement différente ; elles sont très petites et ont la forme de palettes allongées. Leurs intervalles constituent dix rangées de pores correspondant à la direction des ambulacres.

Chez les *Ophiurides*, les pièces tergales, nous l'avons déjà vu, ont quelquefois un grand développement (*Ophiolepis ciliata*, pl. 16, fig. 5), mais souvent elles sont réduites à de simples rudiments d'ossification réunis autour de la bouche.

Nous sommes incertains sur la catégorie dans laquelle doivent être rangées cinq plaques qui, chez l'*Ophioderma longicauda*, sont placées sur la face ventrale dans les espaces interbrachiaires. Elles semblent être, au premier abord, de véritables pièces tergales. Cependant chacune d'elles sert d'appui au bord de deux ouvertures génitales. Dans les *Ophioderma*, chez lesquels ces ouvertures sont doubles, c'est-à-dire au nombre de vingt, au lieu d'être, au nombre de dix, la nature peut avoir choisi, parmi les pièces tergales cinq pièces destinées chacune à soutenir le bord des deux ouvertures supplémentaires placées dans chaque espace interbrachiaires. Ainsi, ces cinq plaques pourraient être considérées comme des plaques ovariennes, aussi bien que comme des plaques tergales.

Pour compléter notre esquisse du système intermédiaire, il nous reste à ajouter les deux points qui suivent :

Outre les pièces principales qui forment autour des organes des Stellérides une sorte de cage osseuse continue, il y a encore des pièces accessoires qui se développent au-dessous d'elles, et qui en général sont à l'état rudimentaire. Ainsi, sur le dos du *Chætaster subulatus* (pl. 13, fig. 12), les pièces tergales étant enlevées, on aperçoit des rangées

d'ossicules rudimentaires correspondant à l'intervalle des grandes pièces.

Dans quelques Astérides (*Asteracanthion*, *Asteriscus*, l'enveloppe osseuse se prolonge dans l'intervalle de chaque bras. Elle y forme une cloison composée d'un grand nombre de petits ossicules, aplatis, qui séparent chacune des cinq régions ovariennes en deux parties. En général, cette cloison n'est pas ossifiée et n'est que membraneuse (*Astropecten*).

III. Du système superficiel.

Nous avons rangé parmi les pièces du système superficiel les pièces qui se développent dans la membrane superficielle du corps. Nous avons vu qu'on pouvait les regarder soit comme des pièces dermiques, soit comme des pièces épidermiques ; l'essentiel est de les considérer comme des pièces tégumentaires. Ces pièces sont les *piquants*, les *écailles*, les *plaques pavimenteuses*, les *granules* de toute sorte et les *pédicellaires* qui recouvrent la surface du corps.

En dehors des pédicellaires qui doivent être étudiés séparément à cause de leur nature spéciale, toutes ces pièces se présentent à nous comme des modifications très simples d'un même élément(pl. 12, fig. 1).

Les pièces solides des Stellérides, et en particulier les piquants, sont formés, avons-nous dit, de branches réunies latéralement entre elles au moyen de prolongements latéraux.

Ces branches ont la même largeur dans toute leur longeur, et elles sont en outre plus ou moins égales entre elles ; les modifications des piquants ne proviennent donc point des branches elles-mêmes, mais de la manière dont ces branches sont groupées.

Les branches peuvent être réunies en petit nombre et être serrées les unes contre les autres, de manière à former un faisceau. Si quelques unes ne vont point jusqu'à l'extrémité du faisceau (pl. 15, fig. 4), ou si vers l'extrémité elles sont plus serrées, le faisceau présente une terminaison aiguë ; alors il reçoit justement le nom de *piquant*.

Le plus souvent les faisceaux ne sont pas effilés à leur extrémité, mais ils ont la forme de petits bâtons égaux dans toute leur longueur ; le nom de *baguette* leur conviendrait alors mieux que celui de *piquant* (pl. 15, fig. 1' et 1'').

Lorsque toutes les branches sont serrées jusqu'à l'extrémité, le piquant vu à l'œil nu paraît lisse (pl. 15, fig. 4'). Lorsqu'elles s'écartent à l'extrémité, la pointe du piquant paraît denticulée (pl. 15, fig. 1^3) ; lorsqu'elles s'écartent dans toute l'étendue de la longueur (pl. 15, fig. 1 et 4) le piquant vu à l'œil nu semble hérissé. Si, au lieu d'être réunies en petit nombre, les branches sont très multipliées les unes auprès des

autres (pl. 15, fig. 1''''' et 1''''''), on aura de petites masses aussi variables que peuvent l'être les groupements fortuits de ces branches ; en général elles prennent la forme de granules ou de tubercules.

Les branches, au lieu de s'accoler en tout sens, se groupent quelquefois sur une même surface ; elles forment alors une pièce plate que l'on pourra appeler *écaille* (pl. 15, fig. 1'''' et 1''''').

Enfin souvent les branches très raccourcies s'accolent de manière à constituer des pièces ayant peu de hauteur proportionnément à la largeur ; elles prennent la forme de petits pavés aplatis, et alors peuvent recevoir le nom de *plaques pavimenteuses* (pl. 15, fig. 17).

Entrons dans quelques détails sur chacune de ces modifications.

Piquants ou *baguettes*. — Les piquants, quelle que soit leur dimension, ont toujours la même disposition microscopique. On les voit passer les uns aux autres par des transitions insensibles. Suivons-les un instant sur une pièce marginale d'*Astropecten aurantiacus* (pl. 14, fig. 6). Cette pièce ne se joint à la pièce voisine que par une petite partie de sa surface latérale (*o*) ; l'autre partie de cette surface est couverte de piquants infiniment fins *p'* ; la face extérieure de cette pièce présente, au contraire, au milieu de petites écailles quatre piquants (pl. 14, fig. 7, *p'''*) d'un grand volume ; or des plus grands et des plus gros de ces piquants, aux piquants les plus microscopiques, il y a d'insensibles transitions. On peut le voir à l'inspection des fig. 1, 1', 1'', 1''', etc., qui les représentent dans la pl. 15. En général, ces piquants vus au microscope semblent brisés à leur extrémité ; cette apparence résulte de ce que l'extrémité de chacun des éléments branchus qui les composent est semblable à son milieu ; ces éléments s'arrêtent brusquement et ne présentent aucune terminaison particulière, ni biseau, ni pointe, ni courbure. Les piquants sont disposés d'après certaines règles : dans les Astérides, ils n'existent jamais sur les pièces ambulacraires ; on en trouve toujours deux ou trois réunis sur chacune des pièces de la première rangée interambulacraire (pl. 13, fig. 3, 4, 5). Ils ont pour but de protéger les tentacules ambulacraires ; par fois ils sont très effilés, d'autres fois ils deviennent assez plats pour prendre la forme de palettes qui s'avancent au-dessus des tentacules. On ne peut pas établir de règle fixe sur la disposition des piquants dans les autres pièces interambulacraires ; on peut dire cependant qu'en général il y a alternance de grands ossicules couverts de piquants et de petits ossicules reliant les grands, et dépourvus de piquants.

Rien n'est si variable que leur arrangement sur les pièces tergales. Tantôt ces pièces tergales forment un tissu irrégulier (pl. 13, fig. 8 et 9) composé de grandes pièces T couvertes à leur centre d'un piquant unique, et reliées entre elles par de petites pièces allongées T', dépourvues

de piquants. D'autres fois elles forment comme des piédestaux (pl. 15, fig. 3) couverts d'un grand nombre de petits spicules (fig. 2). Ces spicules, vus au microscope (fig. 4 et 4'), ne se peuvent distinguer des piquants. On a cru souvent qu'ils faisaient partie de l'ossicule chargé de les porter. Il faut considérer l'ossicule T comme une pièce de la cage osseuse, les spicules *p* comme des pièces appartenant au système superficiel. S'il y avait une comparaison à établir entre une fleur et les ossicules chargés de piquants, on ne pourrait prendre un meilleur type de comparaison que le *réceptacle* de la pâquerette des champs chargé de ses fleurettes (pl. 15, fig. 3). Le nom de *calice* donné à l'ossicule revêtu de spicules ne saurait donc lui convenir : on pourrait l'appeler ossicule spiculé.

Il importe de ne pas confondre avec les ossicules spiculés de petits faisceaux (pl. 13, fig. 3 II, et pl. 15, fig. 5), ou agrégations de piquants qui, sur le dos des *Solaster*, remplacent les piquants uniques des Astéracanthion. Le faisceau tout entier étant formé de piquants, appartient au système superficiel, et est ainsi bien distinct d'un ossicule spiculé. Seulement, comme vers leur partie inférieure, les piquants se serrent les uns contre les autres, il en résulte une base pleine que l'on pourrait croire être un ossicule dans lequel les piquants s'enfoncent. Pour s'assurer du contraire, on n'a qu'à briser ces faisceaux, et on voit que les piquants s'étendent jusqu'à la base.

Les baguettes de quelques Asteracanthion (pl. 15, fig. 7'') établissent un passage à ces faisceaux composés de petits piquants distincts. A leur extrémité elles sont fortement cannelées. Si ces cannelures, si ces divisions étaient prolongées, on aurait des faisceaux semblables à celui de la figure 5, pl. 15, et composés de même de petits piquants.

Quelquefois les piquants forment de petites houppes sur les plaques tergales du dos (pl. 13, fig. 11). Sur la face ventrale de l'*Asteriscus membranaceus*, les piquants de ces houppes viennent glisser jusque vers les bords des pièces, et forment ainsi comme des dents de peigne autour du bord (pl. 15, fig. 6).

Dans les Ophiurides, les piquants n'existent ni sur le disque, ni sur la pièce ventrale des bras, ni sur les pièces interambulacraires. Ils sont accumulés autour des cinq espèces de lèvres ou avancements, déterminés par les fissures de l'ouverture buccale, et ils y remplacent en partie les dents. Ils couvrent les plaques ambulacraires (pl. 12, fig. 6) sur lesquelles ils sont placés par ordre de grandeur depuis la face ventrale jusqu'à la face dorsale.

Dans les Euryalides il y a, comme dans les Ophiurides, des piquants disposés autour des cinq lèvres buccales et remplissant l'office de dents ; ce sont les seuls que nous y ayons vus.

Il reste à déterminer comment les piquants sont disposés sur les pièces. Quelquefois, lorsqu'ils sont très atténués, on ne peut, même à un fort grossissement, trouver d'indice de leur articulation. Il se pourrait que leur base renflée et arrondie s'engageât dans le tissu branchu des pièces qui les soutiennent. Le plus souvent leur articulation est très visible (pl. 15, fig. 7). Au point où ils s'articulent, la pièce osseuse qui les soutient peut présenter une cavité. Une cavité semblable existe à leur base (fig. 7′ et 7‴) ; et entre ces deux cavités s'étend un ligament qui réunit le piquant à sa pièce osseuse. Ce mode d'attache est donc le même que celui par lequel deux pièces voisines sont en général réunies chez les Stellérides (fig. 7 et 7′) : il est très simple encore.

L'articulation des piquants peut se compliquer davantage : au point où ils s'attachent aux ossicules, il y a sur ces ossicules un renflement en forme de V (pl. 15, fig. 8). La base du piquant (fig. 9 et 10 *b*) a sensiblement la forme de la base d'un ω. Du centre de cette base au creux du V s'étend un ligament *l* ; en outre un ligament (pl. 15, fig. 9 et 10 *l′*, pl. 16, fig. 8 *l*) circulaire, attaché sur l'ossicule autour du renflement en forme de V, entoure la base du piquant. Le piquant se meut dans le sens seulement de l'ouverture du V (pl. 16, fig. 8, et pl. 15, fig. 8), et tous les piquants d'une même plaque sont dirigés dans le même sens. Ce mode d'articulation est, on le voit, très différent de ce qui existe chez les Oursins tant pour le piquant que pour l'ossicule qui le supporte. Comme le montrent les figures précédentes, il est absolument le même dans les Ophiurides et dans les Astérides. Nous n'avons trouvé nulle part la vérification de cette phrase que nous avons notée dans de Lamarck (*Animaux sans vertèbres*) : « Les Stellérides n'ont point d'épines articulées sur des tubercules solides et immobiles comme les Échinides ; mais parmi ces animaux, ceux qui ont des épines les portent sur des mamelons mobiles. » Les piquants sont mobiles ; les pièces osseuses le sont aussi dans certaines limites, mais les mamelons sont aussi immobiles sur leurs pièces osseuses que les mamelons des Oursins le sont eux-mêmes.

Écailles. — Sur une plaque latéro-ventrale d'*Astropecten aurantiacus*, on voit les piquants s'aplatir insensiblement de manière à présenter tous les intermédiaires qui les séparent des écailles (pl. 15, fig. 1, 1′, 1″, 1‴, 1⁗).

Les écailles n'étant donc que des piquants aplatis, nos observations précédentes doivent leur être appliquées.

Dans les Astérides, on les voit alterner avec les piquants proprement dits. Lorsqu'elles sont enlevées, on reconnaît leurs traces sur les pièces osseuses à la cavité allongée qui leur correspondait sur ces pièces (pl. 13, fig. 1, 1^3).

Dans les Ophiurides, entre la plaque ventrale et les pièces ambula-

craires, il existe de chaque côté une paire d'écailles qui recouvrent les tentacules ambulacraires (pl. 16, fig. 6, *e*, *e*).

Dans les Euryales, le long des arêtes latéro-ventrales des bras, sortent des tentacules rudimentaires protégés par des écailles infiniment petites.

Tubercules. — Les tubercules dont nous avons parlé suivent aussi les mêmes règles que les piquants. Souvent ils forment un cylindre vide (pl. 15, fig. 11, *t''*) ou une poche d'apparence bizarre, de nature calcaire (fig. 11, *t'*, et fig. 12). Entre ces poches et le cylindre creux que nous venons de nommer, il y a des passages insensibles. On peut les suivre très distinctement sur le dos de l'*Oreaster Linckii*.

Plaques pavimenteuses. — Les plaques pavimenteuses ne sont, comme nous l'avons dit, que le résultat d'une modification plus grande dans la disposition des éléments branchus. Elles sont aplaties et serrées les unes contre les autres, de manière à imiter très parfaitement un pavage; de là le nom de plaques pavimenteuses que nous leur avons donné. Elles représentent encore assez bien une croûte uniforme qui, en se desséchant, se serait fendillée en forme de polyèdres. Elles sont un exemple de l'envahissement de la matière inorganique sur la matière organique; car à peine dans leur développement ont-elles laissé dans la membrane quelque trace de substance organique. Elles se voient très bien sur les plaques interambulacraires de l'*Astrogonium cuspidatum* (pl. 12, fig. 14), et elles forment comme un ourlet sur le bord de chaque grande plaque marginale; on les voit bien encore sur les plaques interambulacraires et tergales de l'*Oreaster Linckii* (pl. 15, fig. 16).

Granules. — Les granules, quelle que soit leur forme, se retrouvent tantôt visibles à l'œil nu, tantôt microscopiques, sur presque toutes les Stellérides. Dans les Ophiurides, ce sont eux qui donnent à la face dorsale son aspect si souvent chagriné (pl. 15, fig. 18). Lorsqu'on les étudie à un fort grossissement, on voit que leur texture est la même que celle des piquants (pl. 15, fig. 19 et 19'); on les retrouve jusque dans les extrémités les plus ténues des Ophiurides, où ils finissent par être réduits à des atomes extrêmement petits, que le microscope seul pourrait faire soupçonner.

Dans les Euryales, enfin, ce sont eux qui donnent à la peau sa surface âpre et osseuse (pl. 15, fig. 20); ils offrent l'apparence de petits pavés placés sur une membrane fibreuse.

Nous n'avons point parlé encore des *pédicellaires*. Que sont les pédicellaires? quelles opinions jusqu'ici ont été émises sur leur existence? quel est leur but dans l'économie? Ces questions ont été dernièrement étudiées avec trop de soin par M. Duvernoy pour que nous pensions, quant à présent, pouvoir y ajouter quelques faits importants. Nous ren-

voyons donc à son savant mémoire (*Mém. de l'Acad. des sciences*, 1848); nous voulons seulement dire quelques mots de la place que nous leur avons assignée. Les pédicellaires appartiennent au système superficiel, car ils sont logés dans un épaississement de la membrane superficielle, comme chez quelques Asteracanthion; ou bien comme chez les Oreaster, ils recouvrent la cage osseuse, étant disséminés au milieu des plaques pavimenteuses, des écailles et des granules. D'ailleurs, par leur forme même, ils se rapprochent de ces écailles, de ces granules. Ainsi, lorsque l'on examine la surface du corps d'un *Oreaster Linckii*, on voit sur les plaques interambulacraires des pédicellaires qui se distinguent à peine des granules environnants. Pour s'en convaincre, il suffira de comparer les fig. 11, 12 et 13 de la pl. 15 (1).

A la vérité, les pédicellaires des Asteracanthion en diffèrent bien davantage (pl. 15, fig. 14 et 15); mais en même temps ils sont trop voisins de ceux des Oreaster, pour qu'on puisse les en séparer. Ainsi, d'après les intermédiaires, il est probable que les pédicellaires doivent, par leurs formes aussi bien que par leur position, appartenir au système superficiel.

(1) Les Pédicellaires de l'*Oreaster Linckii* ont un tissu massif et opaque. Au point ou leur base s'attache sur l'ossicule qui les porte, il y a un creux profond, de sorte que les pieces superficielles d'un ossicule interambulacraire étant enlevées, on reconnait la place qu'occupaient les Pédicellaires aux cavités qui leur correspondaient. On pourra suivre les différentes formes de ces corps dans le *System der Asteriden*, de Muller et Troschel.

EXPLICATION DES FIGURES.

Dans toutes ces planches,

D	indique	les disques	du système interne
A	—	les pièces ambulacraires . .	du système intermédiaire.
I	—	les pièces interambulacraires	
G	—	les pièces génitales. . . .	
T	—	les pièces tergales. . . .	
P	—	les piquants.	du système superficiel.
e	—	les écailles.	

PLANCHE 12.

Fig. 1. Type des éléments branchus dont est composé le tissu des pieces osseuses dans les Stellérides.

Fig. 2 Coupe verticale d'un fragment d'ossicule appartenant a l'*Oreaster Linckii*. Valenciennes. Grossie 360 fois.

Fig. 3. Coupe horizontale d'un fragment semblable. Grossie 360 fois.

Fig. 4. Fragment d'*Astropecten aurantiacus* grossi 360 fois et montrant sa structure branchue très caractérisée.

Fig. 5. *Ophioderma longicauda* dont les bras ont été coupés et dont la peau dorsale a été enlevée. Il est placé sur sa face ventrale. Les ossicules discoïdes D se séparent pour composer une rosette D′ vers le milieu du disque. G. Pièces génitales dont on ne voit que la moitié.

Fig. 6. Tronçon d'un bras d'*Ophiocoma echinata*. On voit qu'il est formé : 1° d'un ossicule discoïde central D, séparé en deux parties par deux grandes fissures médianes et représentant le système interne ; 2° d'un anneau composé d'une pièce ventrale *v*, de deux pièces ambulacraires A, d'une seule pièce interambulacraire I. Cet anneau représente le système intermédiaire ; 3° de piquants P représentant le système superficiel.

Fig. 7. Deux ossicules discoïdes d'*Astrophyton arborescens*, montrant les faces suivant lesquelles ils s'articulent ensemble.

Fig. 8. Un ossicule discoïde du même individu sur lequel reposaient deux rameaux.

Fig. 9. Bras du même individu, dont la membrane enveloppante a été enlevée pour montrer deux colonnes d'ossicules discoïdes superposés sur un seul ossicule.

Fig. 10. Deux ossicules discoïdes du même individu présentant les faces suivant lesquelles ils s'articulent ensemble.

Fig. 11. Deux ossicules discoïdes appartenant à un bras d'*Ophiocoma echinata*. Ils présentent les deux faces suivant lesquelles ils s'articulent ensemble. Sur une des faces, on voit en *a* l'entonnoir dans lequel se loge le tube ambulacraire. Sur l'autre face, un creux correspond à la saillie de l'entonnoir.

Fig. 12. Série d'ossicules discoïdes D appartenant à l'*Astrophyton arborescens*. — Le long de ces ossicules s'étend la pièce génitale G. Au point *m*, un arceau G′ s'articule sur elle et gagne la paroi dorsale qu'il soutient jusqu'à son centre ; *c*, centre de la face dorsale ; *t*, tissu tendineux qui relie entre eux les ossicules discoïdes.

Fig. 13. *Astrogonium cuspidatum* vu sur la face ventrale. Les pièces ambulacraires A reployées en dedans ne sont pas visibles. La première série de pièces interambulacraires (I′) est parallèle aux pièces ambulacraires ; la troisième rangée (I^3) se recourbe pour former une rangée marginale solide. La deuxième rangée (I^2) est composée de pièces qui remplissent l'espace compris entre la première et la troisième rangée.

Fig. 14. Un cinquième de la figure précédente grossi à la loupe pour montrer la forme exacte des pièces de la deuxième rangée ; on voit en même temps les plaques pavimenteuses qui les recouvrent et forment un ourlet autour des pièces marginales (I^3).

PLANCHE 13.

Fig. 1. Fragment d'une moitié de rayon d'*Asteracanthion rubens* grossi près de 20 fois et vu sur la face ventrale, après macération dans la potasse. Les piquants ont été enlevés. On voit une rangée de pièces ambulacraires A et huit rangées de pièces interambulacraires (I dont les unes sont des pièces spinifères, les autres des pièces transverses reliant les premières entre elles.

Fig. 2. Tronçon séparé d'un angle d'*Astrogonium cuspidatum*, vu dans sa position naturelle (voir plus haut la désignation des lettres).

Fig. 3. *Idem* de *Solaster papposa*.

Fig. 4. *Idem* de *Luidia maculata.*
Fig. 5. *Idem* d'*Astropecten aurantiacus.*
Fig. 6. *Idem* de *Chætaster subulatus.*
Fig. 7. *Idem* d'*Oreaster Linckii.*
Fig. 8. Pièces tergales d'un *Asteracanthion rubens*, séparées de la matiere organique par la potasse; les piquants ont été enlevés. — T, pièces tergales et spinifères; T', pièces tergales connectives.
Fig. 9. Pièces tergales du *Solaster papposa*, après macération dans la potasse. Les houppes de piquants ont été enlevées. — T, pièces tergales spinifères; T', pièces tergales connectives.
Fig. 10. Fragment d'*Astrogonium cuspidatum*, vu sur le dos. — T, grandes pièces tergales disposées par séries régulières et reliées entre elles par de très petites pièces T'; l^4, pièces latéro-dorsales.
Fig. 11. Fragment du dos d'un *Asteriscus membranaceus.*
Fig. 12. Partie d'un rayon de *Chætaster subulatus* vu sur la partie dorsale. Une partie des pièces tergales T a été enlevée pour montrer les petites pièces supplémentaires T' alternant avec les grandes pièces.
Fig. 13. Partie d'un rayon de *Luidia maculata* vu sur le dos. On voit en I la dernière rangée interambulacraire. Au milieu du dos, on voit les rangées de pièces tergales devenir irrégulières.

PLANCHE 14.

Fig. 1. *Ophioderma longicauda*, vu sur la face ventrale. — *b*, bouche entourée de petits piquants qui font l'office de dents; *g*, ouverture des ovaires; *v*, pièces ventrales. A, pièces ambulacraires munies de leurs piquants.
Fig. 2. Disque du même *Ophioderma* vu sur le dos.
Fig. 3. Extrémité d'un bras d'*Ophiocoma echinata*. On voit la pièce ventrale *v*, d'abord rudimentaire à l'extrémité du bras, prendre un volume de plus en plus grand: les pieces ambulacraires A croissent dans une proportion inverse.
Fig. 4. Disque d'*Astrophyton arborescens* vu sur la face ventrale. — *p*, piquants faisant l'office de dents; *b*, bras renfermant les régions ambulacraires et interambulacraires. Du bord de ces bras, de distance en distance, sort un tentacule protégé par une ou deux écailles microscopiques. — *d*, première dichotomie régulière; *d'*, deuxième dichotomie régulière. — *t*, région tergale. G, pièces génitales bordant les ouvertures génitales.
Fig. 5. Ossicules discoïdes d'*Astrophyton arborescens*, dont la membrane enveloppante est détachée et déjetée à droite et à gauche. On voit en A les rudiments des pièces ambulacraires, et en I, les rudiments des pièces interambulacraires attachées à la paroi inférieure de la membrane.
Fig. 6. Piece latéro-ventrale d'*Astropecten aurantiacus*, vue à la loupe sur sa face latérale. — *o*, ligament; *i*, saillie en contact avec une saillie semblable de la piece juxtaposée; *p'*, petits piquants; *p''*, piquants moyens; *p'''*, grands piquants.
Fig. 7. Piece latéro-ventrale d'*Astropecten aurantiacus*, vue en dessus et grossie. — *p''*, piquants moyens; *p'''*, grands piquants; *e*, écailles.

PLANCHE 15.

Fig. 1. Serie de piquants d'*Astropecten aurantiacus*. Ils montrent comment les piquants les plus tenus (1) passent insensiblement à de véritables écailles (1''''') ou à des tubercules massifs (1'''''''). Grossi 30 fois.

Fig. 2. Ossicule spiculé du *Luidia maculata*. Grossi 20 fois.

Fig. 3. Le même, dépourvu de ses spicules.

Fig. 4 et 4′. Fragments de spicules appartenant à l'ossicule de la figure 2. Grossis 120 fois

Fig. 5. Houppe dorsale de *Solaster papposa*. Grossie 120 fois.

Fig. 6. Pièce ventrale d'*Asteriscus membranaceus* à laquelle les piquants donnent un aspect pectiniforme.

Fig. 7. Pièce dorsale spinifere d'*Asteracanthion*, vue en dessous. On voit les deux enfoncements qui correspondent au point de juxtaposition des deux pièces voisines.

Fig. 7′. La même, vue en dessus, montrant la cavité où s'insère le ligament du piquant qui a été enlevé.

Fig. 7″. Piquant détaché de la pièce précédente ; son sommet est cannelé.

Fig. 7‴. Base du piquant précédent, vue de face, afin de montrer la cavité dont elle est creusée pour l'insertion du ligament central.

Fig. 8. Plaque latéro-ventrale, apres macération dans la potasse. Elle montre ses apophyses en forme de V, et on voit au centre des V des creux ou s'attache le ligament des piquants correspondants. On remarque en *a′* les apophyses de cinq piquants beaucoup plus gros que les autres.

Fig. 9. Articulation d'un piquant *b* d'*Astropecten aurantiacus* sur son apophyse correspondante *a*. On voit ici le creux laissé par les deux branches du V qui forme l'apophyse. La base du piquant a dans son centre un creux qui lui correspond. — *l*, ligament circulaire.

Fig. 10. Articulation semblable d'*Ophiocoma echinata*. — *l*, ligament central; *l′*, ligament circulaire.

Fig. 11. Fragment de la pellicule épidermique de l'*Oreaster Linckii*. — *t*, tubercules pleins; *t′*, tubercules caverneux ; *t″*, tubercules creux cylindroïdes ; *t‴*, granules aplatis ; *p*, plaques pavimenteuses.

Fig. 12. Tubercule caverneux, grossi, du même individu.

Fig. 13. Pédicellaire, grossi, du même individu.

Fig. 14. Pédicellaires, grossis, de la base des piquants de l'*Asteracanthion Africanum*.

Fig. 15. Un des mêmes plus grossi.

Fig. 16. Ossicule spiniforme de l'*Oreaster Linckii*. Il est en partie recouvert par des plaques pavimenteuses ou des granules tuberculeux.

Fig. 17. Plaques pavimenteuses, grossies, recouvrant les pièces interambulacraires de l'*Oreaster Linckii*.

Fig. 18. Granules qui donnent à la peau dorsale du disque de l'*Ophiocoma echinata* son aspect chagriné.

Fig. 19. Un des mêmes, plus grossi.

Fig. 19′. Le même, plus grossi encore.

Fig. 20. Peau d'*Astrophyton arborescens*, grossie 120 fois. On voit qu'elle est formée de petites plaques pavimenteuses reposant sur une membrane fibreuse.

PLANCHE 16.

Fig. 1. Figure théorique de la boîte osseuse d'un Échinide supposée étendue en planisphère (voir plus haut la signification des lettres).

Fig. 2. Figure théorique d'une Astéride supposée étalée en planisphère.

Fig. 3. Figure théorique d'une Ophiuride supposée vue en planisphere ; on remarque en *v* un système supplémentaire de cinq rayons formés de pièces ventrales.

Fig. 4. Figure théorique d'une Euryalide supposée vue en planisphère.
Fig. 5. *Ophiolepis ciliata*, vu sur le dos.
Fig. 6. Trois pièces ventrales (*a*) d'un *Ophioderma longicauda* (A et A') avec les pièces qui leur adhèrent. Sur les pièces A, les piquants ont été enlevés. — *e e*, écailles qui recouvrent les tentacules ambulacraires ; *p p*, piquants aplatis en forme d'écailles.
Fig. 7. Tronçon d'un bras d'*Ophiocoma echinata*. — (*v*), pièce ventrale ; A, pièces ambulacraires ; I, pièces interambulacraires. L'ossicule discoïde a été enlevé.
Fig. 8. Une pièce ambulacraire A d'*Ophiocoma echinata* portant un piquant *p* qui lui adhère par le ligament circulaire *l*. Les autres piquants sont détachés, et laissent visibles les apophyses en forme de V qui leur correspondent sur la pièce ambulacraire.

EXPÉRIENCES

SUR LES

FONCTIONS DES GANGLIONS SPINAUX,

Par **M. A. WALLER**, de Bonn (1).

Quoiqu'aucune question en physiologie n'ait soulevé plus de débats que celle de la nature des fonctions des nerfs ganglionnaires, la science est loin de posséder encore des faits exacts relativement à l'influence qu'ils exercent. Les deux hypothèses des anciens (l'une qui les regardait comme des centres d'innervation, l'autre qui les considérait simplement comme un moyen mécanique pour l'arrangement des fibres nerveuses) sont encore soutenues avec de faibles modifications de part et d'autre. La première, celle de Winslow et de Bichat, est encore celle de MM. Bidder et Volkemann et de M. Kolliker, tandis que la seconde a été soutenue par M. Valentin dans ses travaux sur le nerf sympathique. Sans entrer plus avant dans cette discussion, je ferai remarquer que, suivant qu'on se borne à envisager la question sous le point de vue physiologique ou anatomique, on adoptera l'une ou l'autre opinion. Ainsi, si l'on considère seulement les effets de l'irritation mécanique des filets du sympathique comme dans les expériences de M. Valentin, on regardera ce système comme subordonné au

(1) Extraites de *l'Institut*, n° 955.

centre cérébro-spinal ; mais si, au contraire, on se restreint à la structure des ganglions, à l'aspect différent des nerfs du sympathique, et enfin à la ressemblance entre les corpuscules ganglionnaires et ceux de la moelle et du cerveau, on adoptera l'opinion de l'indépendance plus ou moins complète de leurs fonctions. La plus grande difficulté, sans contredire à aucune généralisation sur la structure ganglionnaire, se trouvait jusqu'ici à expliquer l'existence sur les racines sensitives des nerfs spinaux, de ganglions semblables, quant à leur structure intime, aux ganglions du sympathique. Les expériences ci-dessous, outre l'avantage de nous fournir de nouveaux faits positifs, nous permettront de ramener à une seule et même loi toute la structure ganglionnaire.

Comme je l'ai déjà démontré, un nerf quelconque, séparé de son centre cérébro-spinal, se trouve changé au bout de plusieurs jours dans toutes ses conditions physiques et microscopiques jusqu'à ses extrémités périphériques. La question qui se présente alors est de savoir jusqu'à quel point la même loi s'applique aux nerfs qui présentent sur leur trajet une structure ganglionnaire. A cet égard, mes expériences sur les ganglions spinaux répondent d'une manière non équivoque, que lorsque la section d'un nerf sensitif spinal se fait au-dessus de son ganglion, la désorganisation ne se transmet jamais au delà du ganglion. Après avoir mis à nu les racines d'un nerf spinal, et les avoir coupées au-dessus du ganglion, de manière à conserver une partie de la racine en connexion avec le ganglion, et après avoir gardé l'animal en vie pendant dix à douze jours, j'ai obtenu les résultats suivants : 1° La partie de la racine sensitive attachée à la partie supérieure du ganglion est tout à fait désorganisée de la même manière que lorsqu'un nerf est coupé à sa partie périphérique. 2° Lorsqu'on suit le nerf dans l'intérieur du ganglion, on trouve que ses branches désorganisées se subdivisent dans ce corps en se mélangeant avec d'autres fibres tout à fait normales. 3° Le mélange des fibres normales et désorganisées se fait d'une manière variable et dans toutes les proportions. 4° Lorsqu'on trace un faisceau désorganisé dans l'intérieur du ganglion, ses fibres paraissent se terminer dans une collection de corps ganglionnaires

également altérés, ne paraissant formés que d'une membrane externe indistincte et atténuée, vidée de son contenu. 5° Les fibres normales qui restent paraissent prendre leur origine par des filaments libres, courts et très fins dans les corps ganglionnaires. L'élimination des autres fibres nerveuses, en réduisant le nombre des fibres dans le ganglion, est un grand avantage pour reconnaître les origines des fibres inférieures. 6° *Toutes les fibres qui sortent du ganglion conservent leur état normal.* Au bout d'un mois et plus, dans un jeune Chien ou Chat, l'état des fibres inférieures est le même qu'au premier jour. La régénération des fibres supérieures, entre le ganglion et la moelle, se fait de la manière ordinaire. 7° Les fibres motrices sont complétement désorganisées jusqu'à leur extrémité. On peut vérifier la même chose en galvanisant ce nerf au moment de la section; on obtient des contractions dans les muscles dépendants; mais, au bout de quatre jours, la même irritation n'éveille plus aucune contraction des muscles. 8° Lorsqu'on se borne à couper la racine postérieure seulement, sans léser l'antérieure, aucune fibre ne se désorganise dans le nerf mixte au-dessous du ganglion. 9° Lorsque le nerf est coupé au-dessous du ganglion, *toutes les fibres se désorganisent.* L'extirpation du ganglion produit le même effet sur le nerf que la section du nerf immédiatement au-dessous de son ganglion. 10° Le nerf dont je me sers presque toujours pour ces expériences est la deuxième paire cervicale. Sur ce nerf, le ganglion spinal est situé 2 à 3 lignes hors du canal vertébral, et sur les Chiens et les Chats, surtout sur les jeunes animaux, à cause du moindre développement des apophyses et des muscles de la nuque, il est très facile de couper les racines sensitives et motrices, même isolément, sans aucun danger pour la vie de l'animal. A cet effet, le meilleur guide est de suivre à sa source la branche occipitale *interne* de cette paire. 11° Cette particularité de cette deuxième paire spinale, dont les physiologistes n'ont point encore tiré partie, nous permet de répéter toutes les expériences de Ch. Bell, de M. Magendie et de M. Longet sur les racines spinales, sans aucun des phénomènes de paralysie et de stupeur qui compliquent ces expériences sur les Mammifères

après la dénudation de la moelle épinière. En outre, ces expériences ne causent pas la mort de l'animal. 12° Comme le nerf occipital interne (*occipitalis major*) vient uniquement dans ces animaux de la deuxième paire cervicale qui est de nature mixte jusqu'à la nuque, où il est exclusivement sensitif, il nous offre toutes les facilités pour ces expériences.

La section de la racine ganglionnaire cause la paralysie complète de sensation, mais avec conservation complète du pouvoir moteur. La section de la racine antérieure lui laisse la grande sensibilité qui lui est propre. Le pouvoir moteur, qui existe encore après, diminue graduellement à cause de la désorganisation de ces fibres, et est complétement perdu au bout de quatre jours, époque à laquelle on aperçoit distinctement la désorganisation des fibres. Les mêmes résultats s'obtiennent soit qu'on galvanise le nerf à sa partie périphérique ou à sa partie centrale. Mais dans toutes les combinaisons auxquelles il est possible de soumettre ces expériences, nous obtenons, comme résultat invariable, que les fibres sensitives au-dessus du ganglion ne s'altèrent jamais tant qu'elles sont en connexion avec les corpuscules ganglionnaires.

Ces observations nous permettent d'expliquer, d'une manière satisfaisante, les résultats de M. Magendie sur la section de la cinquième paire où la nutrition de l'œil fut intacte après la section au-dessus du ganglion, et désorganisée après la section au-dessous du ganglion de Gasser.

FIN DU SEIZIÈME VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME.

ANIMAUX VERTÉBRÉS.

ANIMAUX ANNELÉS.

MOLLUSQUES.

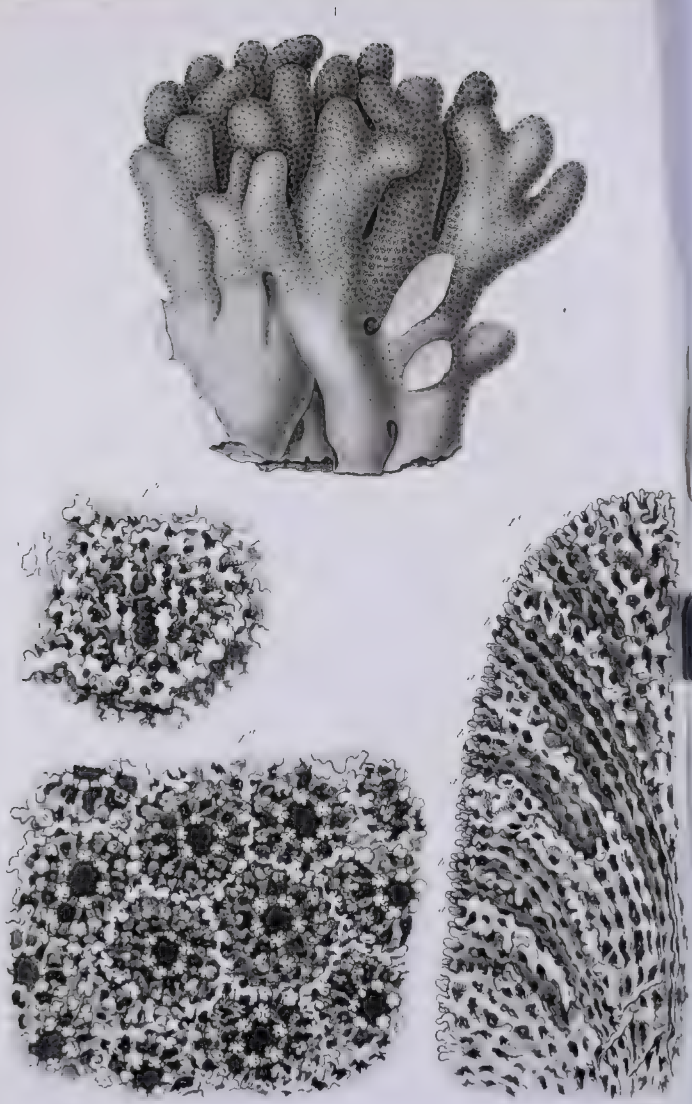
ZOOPHYTES.

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

FIN DE LA TABLE.

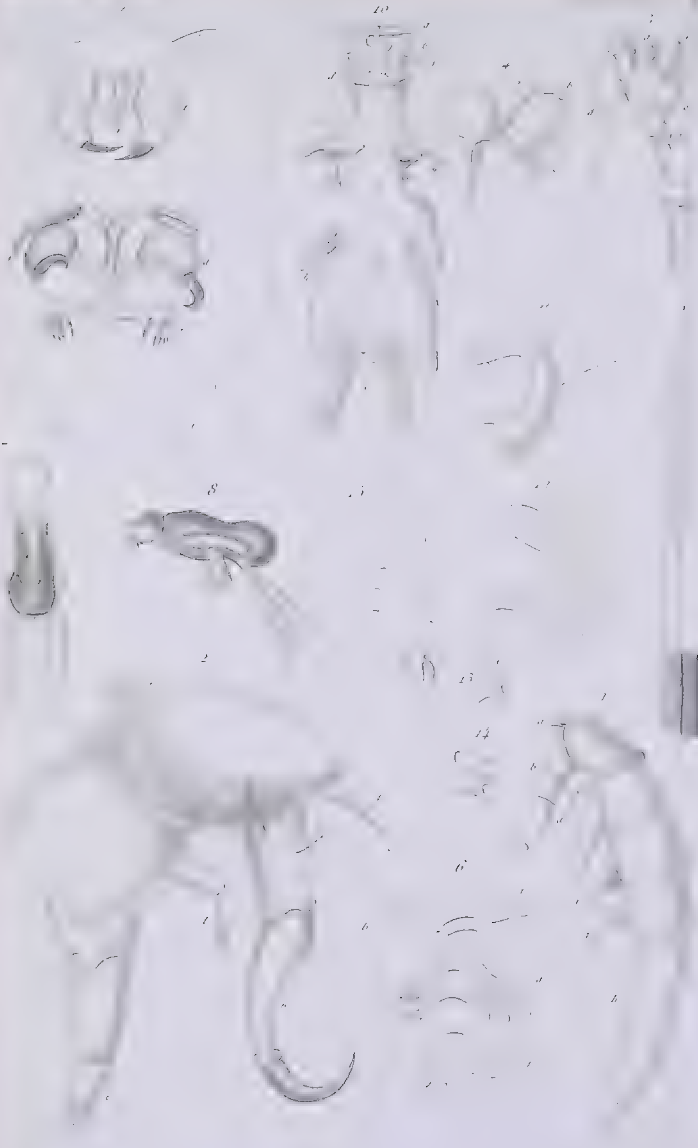


Structure des Porites



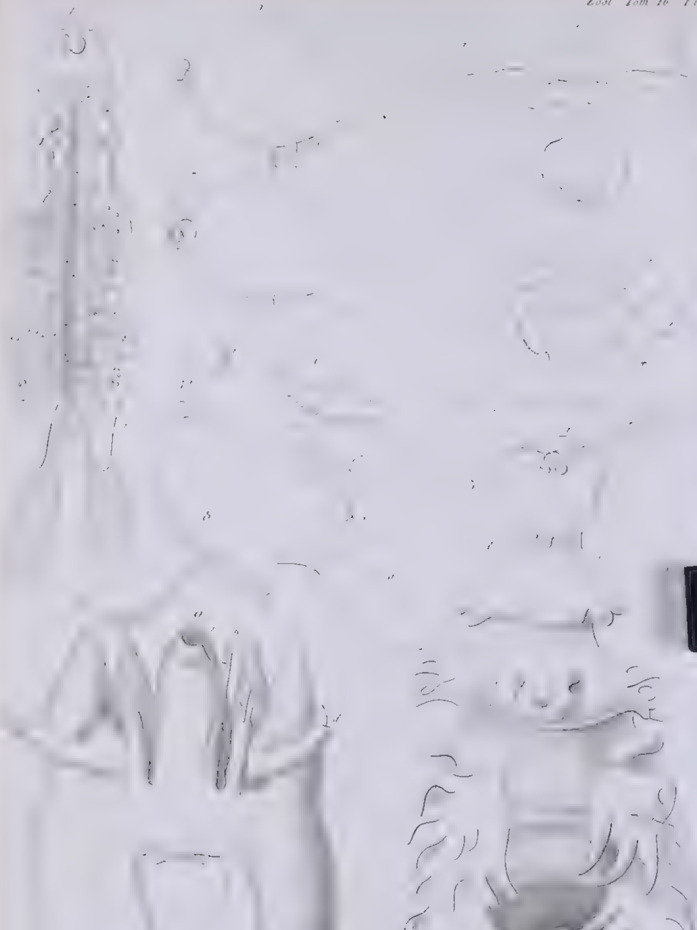
Caligus gracilis, v. Beneden

N. Remond Impr. r. des Noyers 65 Paris

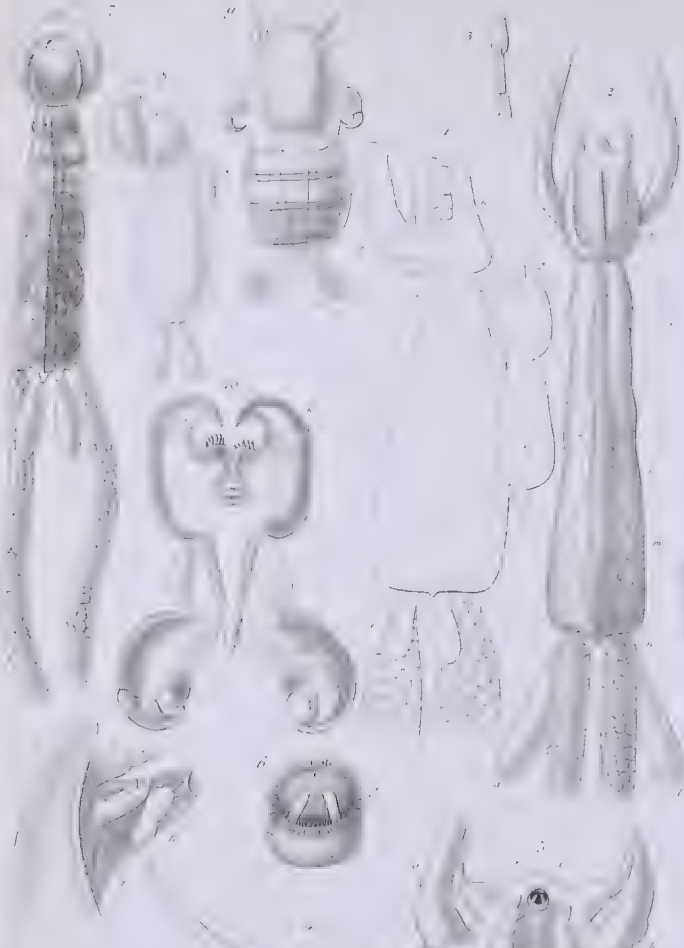


Lernées.

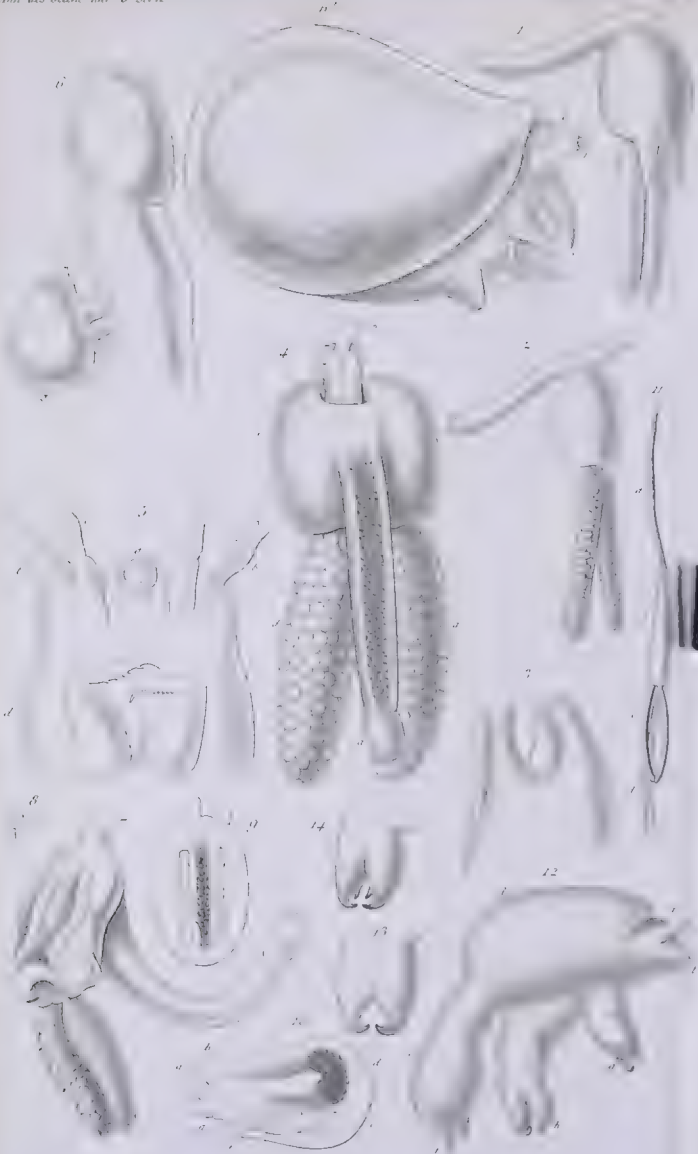
V. Remond imp. r. des Noyers 65 Paris



Lernées.



Lernées



Lernées.

N Remond imp r des Noyers 63 Paris

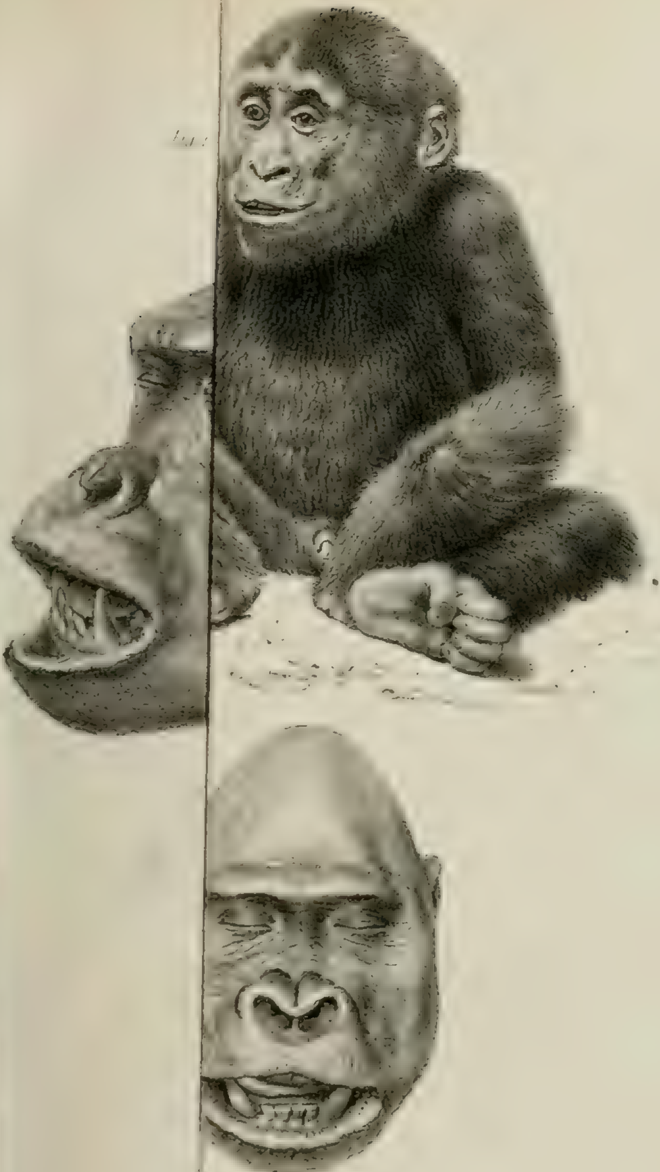


Fig. 1

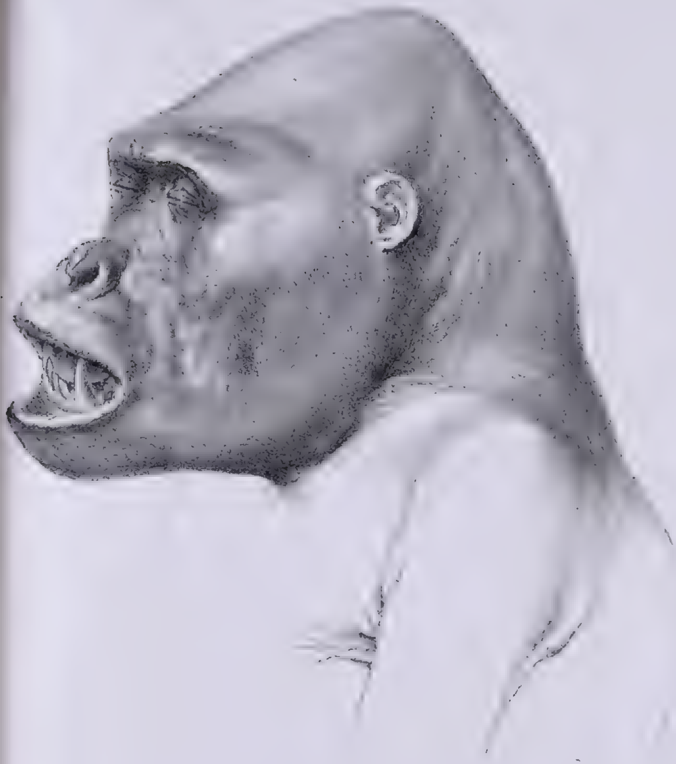
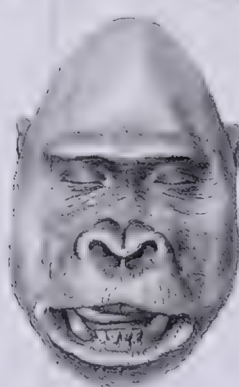


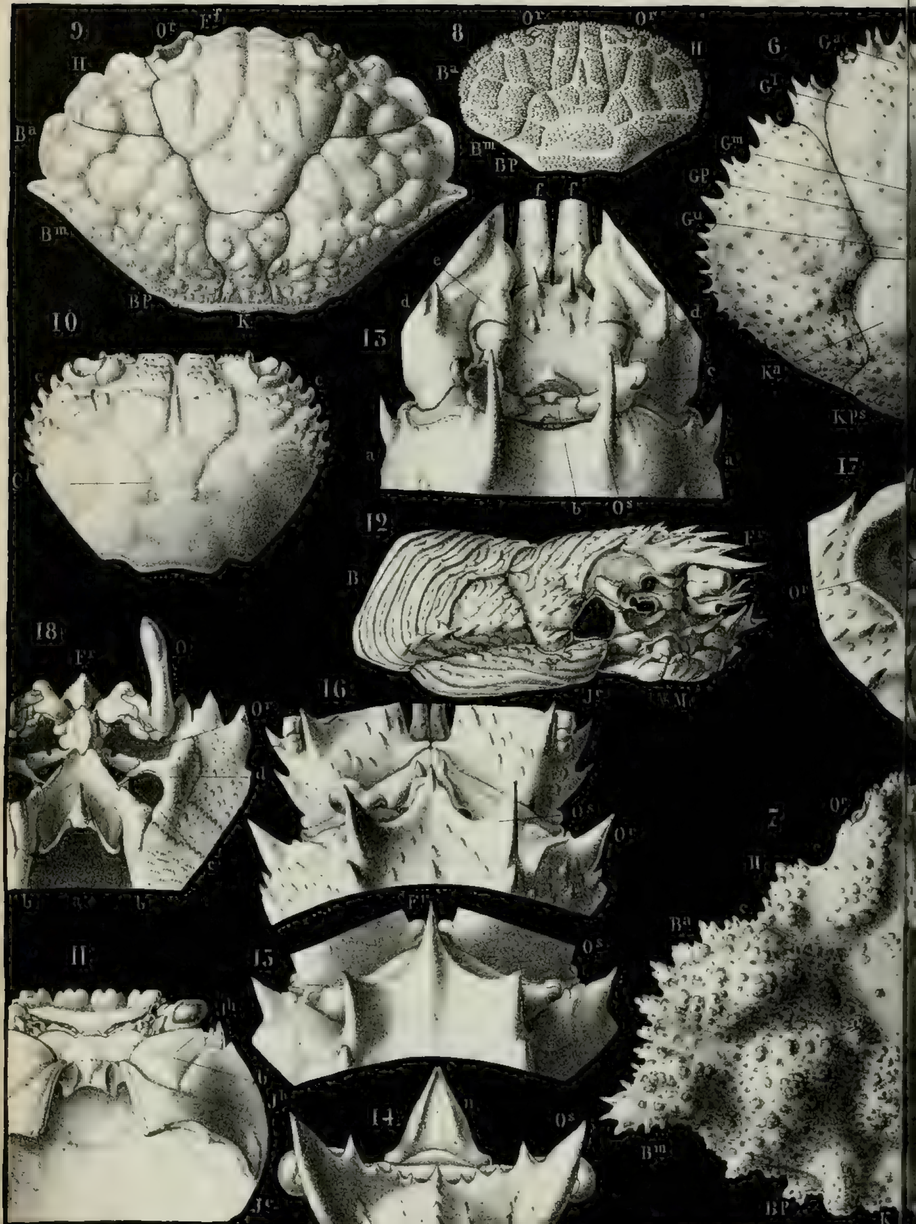
Fig. 2



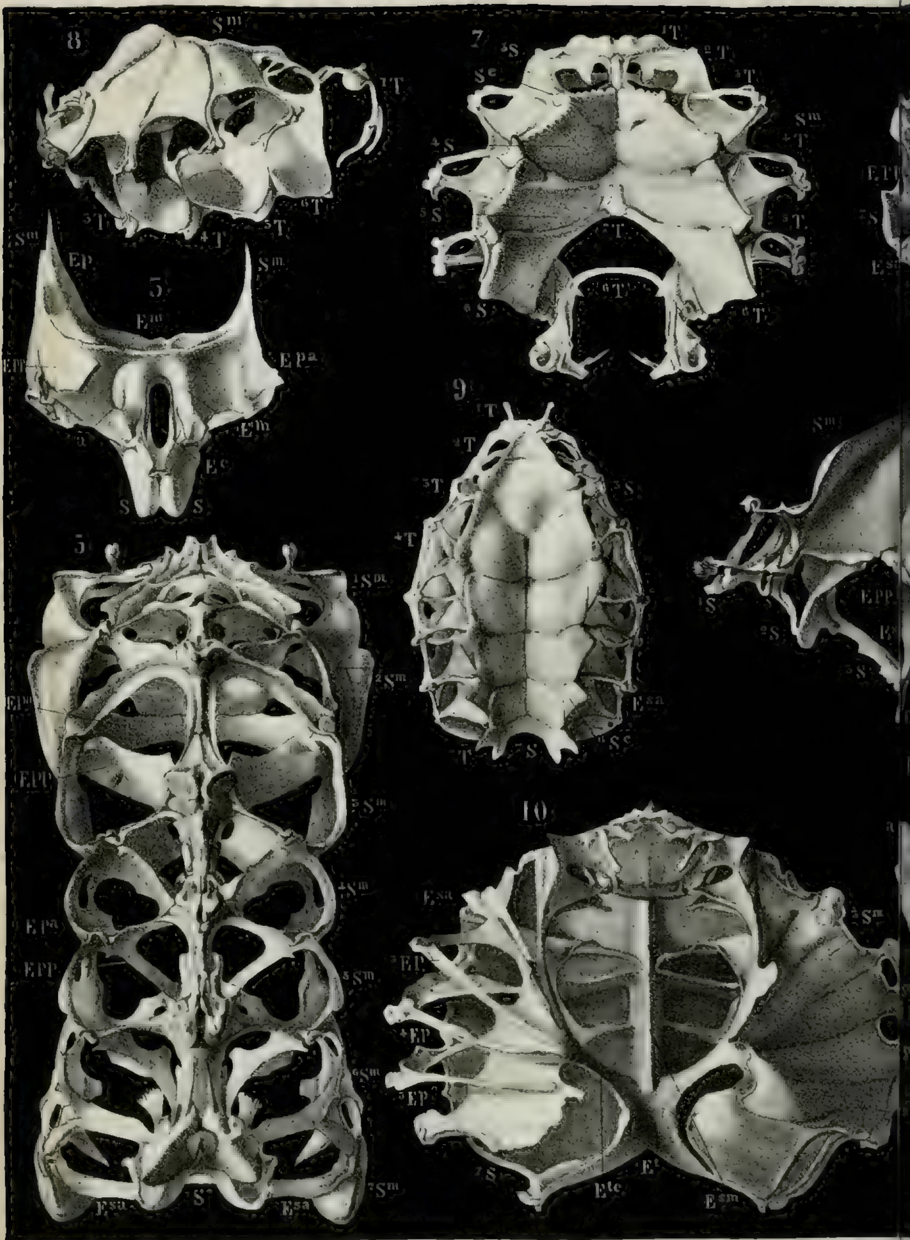
Fig. 2

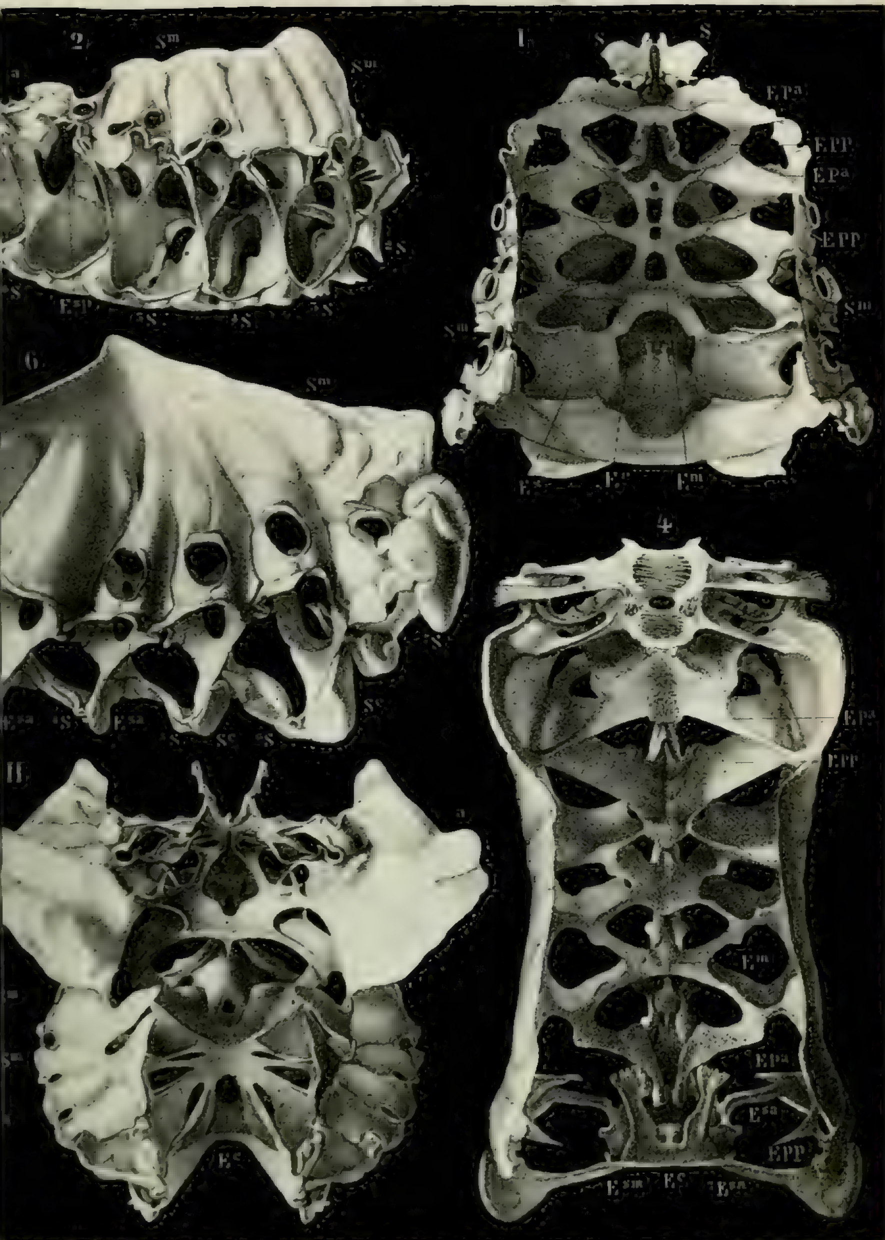


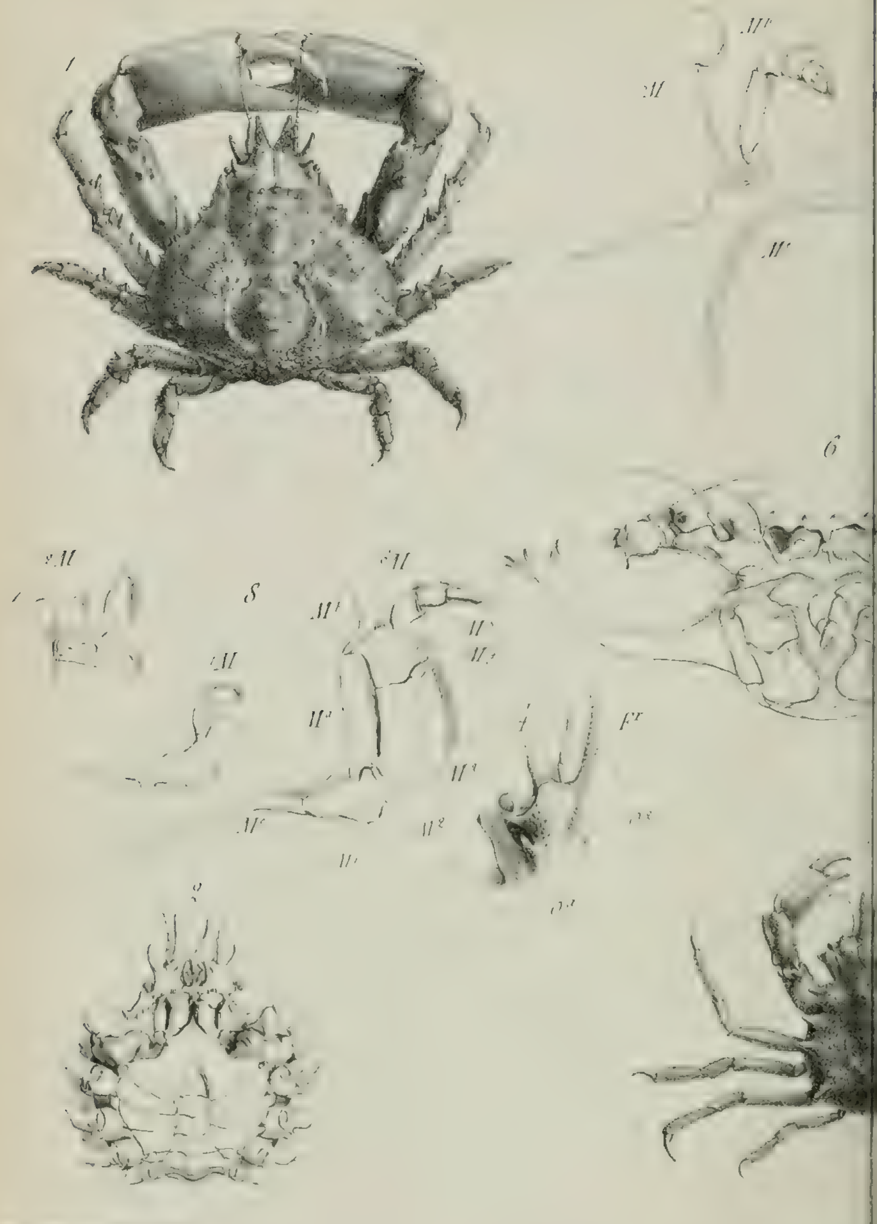
GORILLE (Troglodytes Gorilla, Savage)
d'après les Daguerréotypes du Muséum)


9
8
6
10
13
12
17
18
16
7
11
15
14





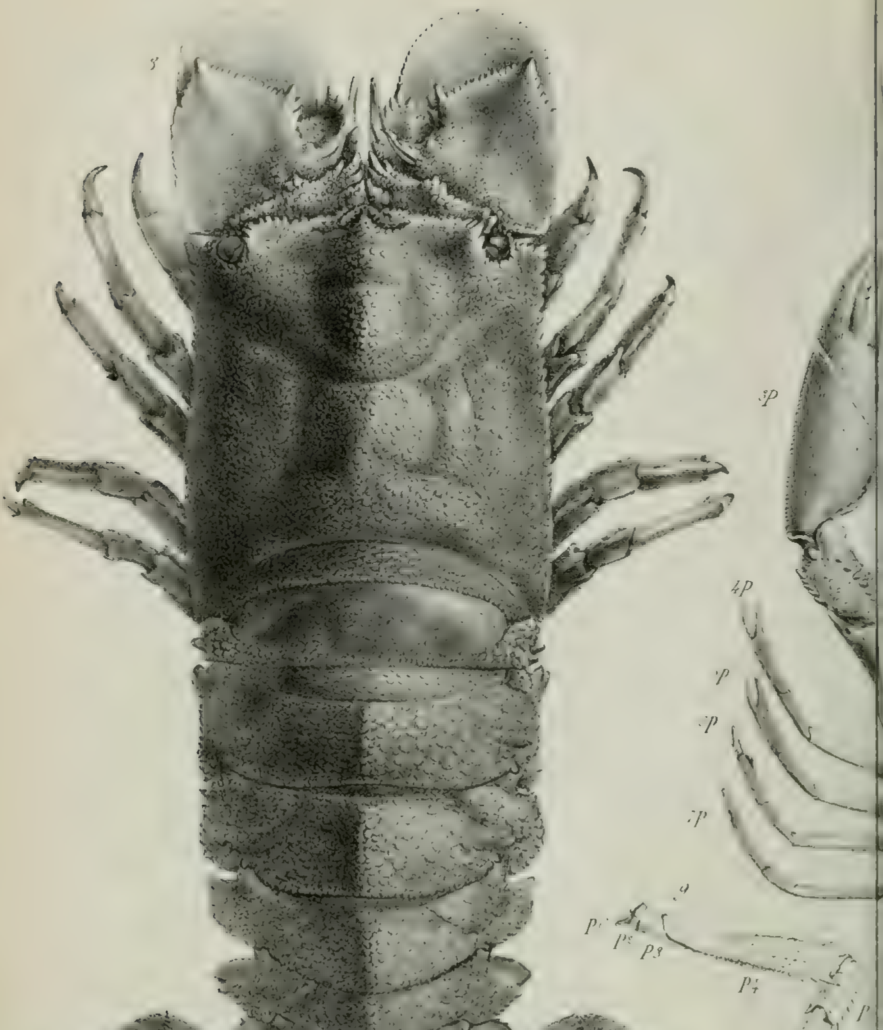

2
1
4
6
S
Sm
EPa
EPP
Em
Es
Esa
Epa
Esm



Squelette tégum

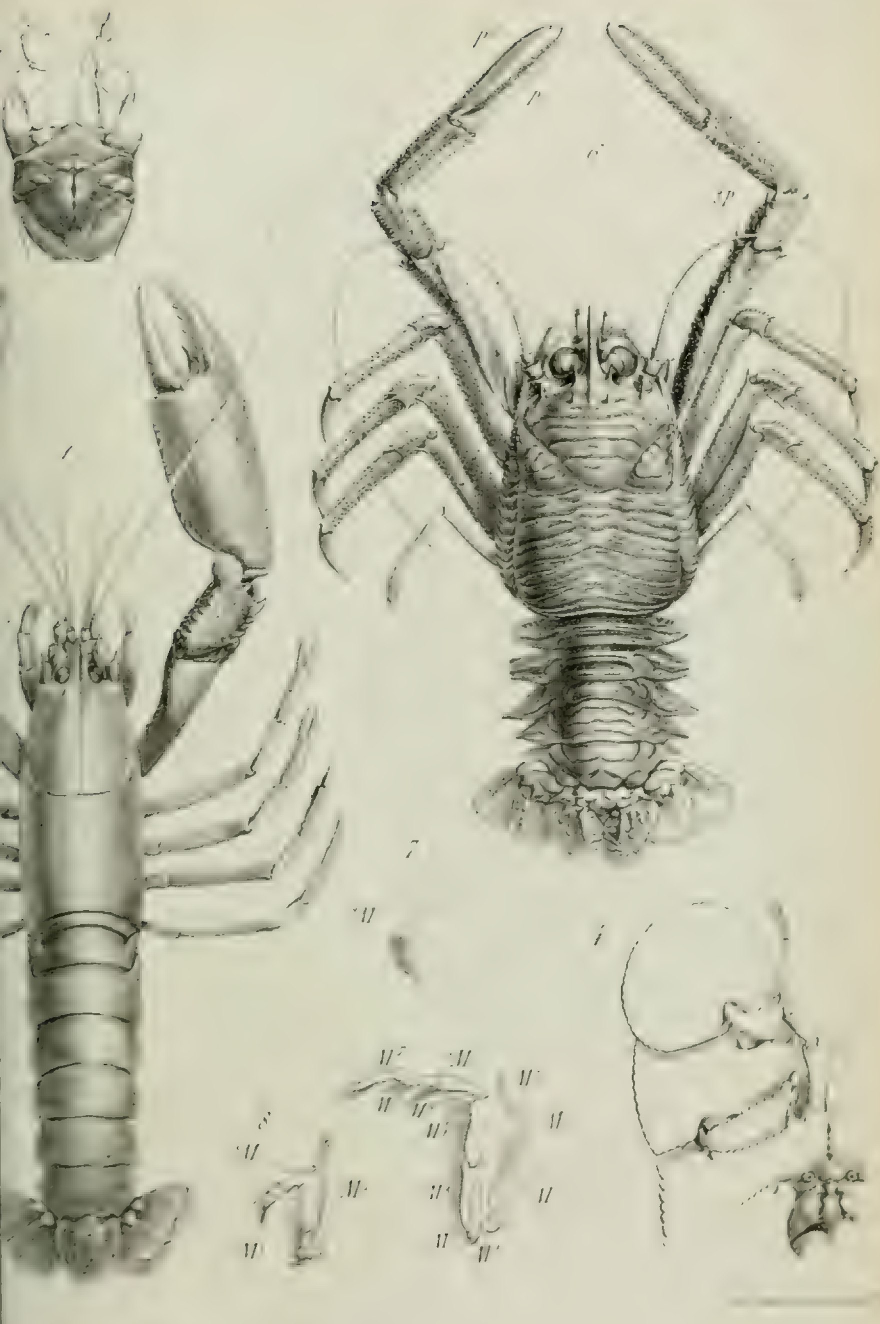


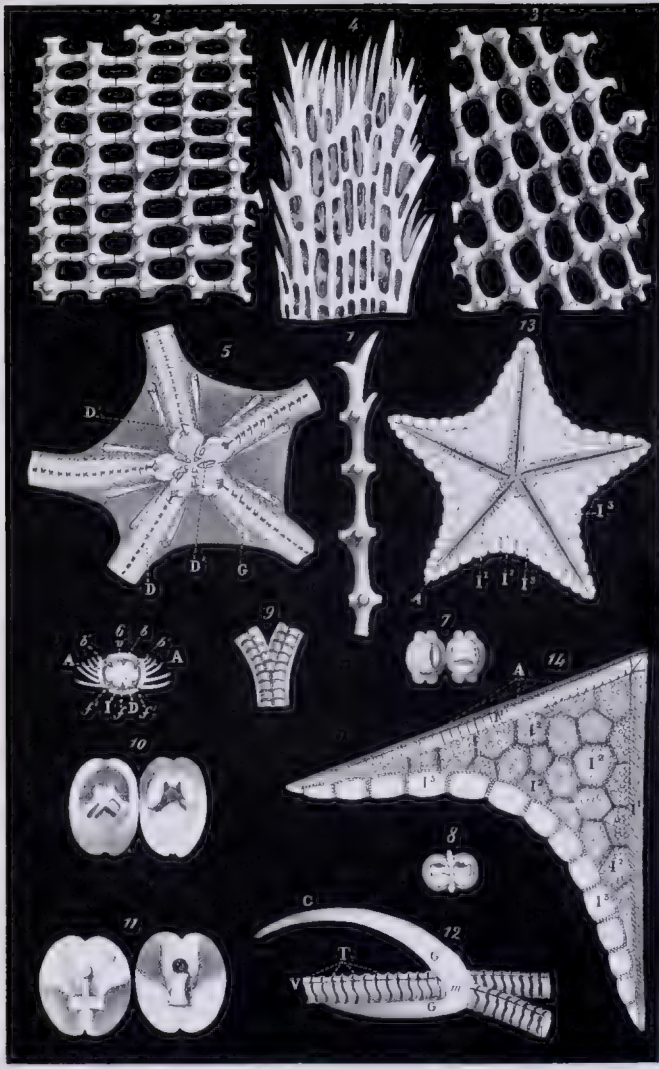
re des Crustacés



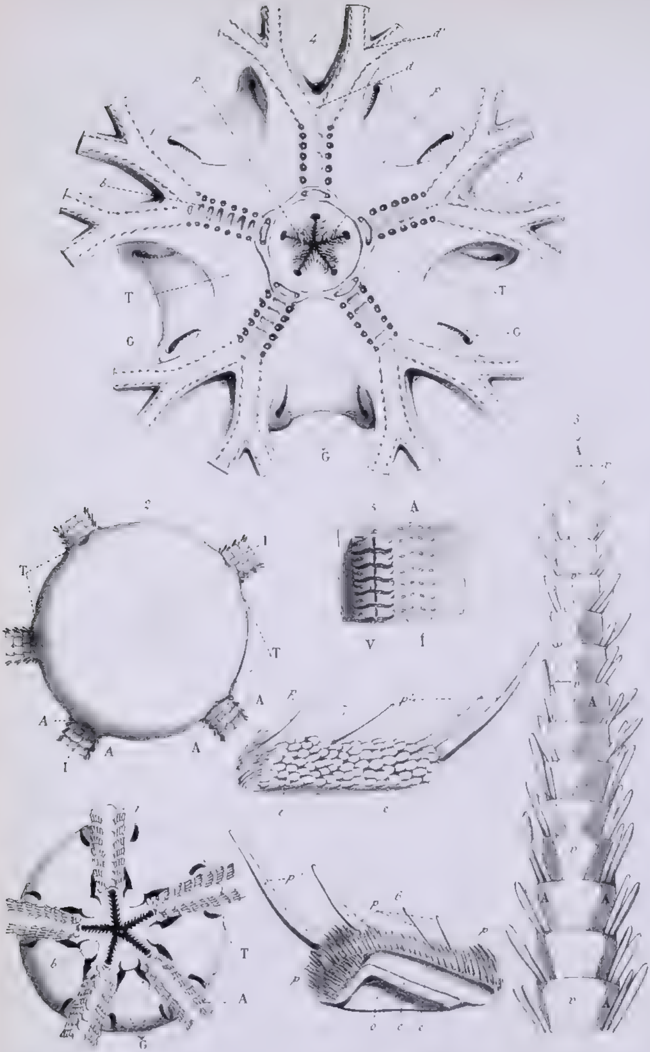
P. Lackerbauer ad nat. del. et lith.

Squelette tégum




2
4
3
5
D
D
D
G
13
I³
I¹
I²
I³
9
7
A
A
I
D
14
A
I²
I²
I³
I²
I¹
I²
I³
10
8
C
11
12
T
V
G

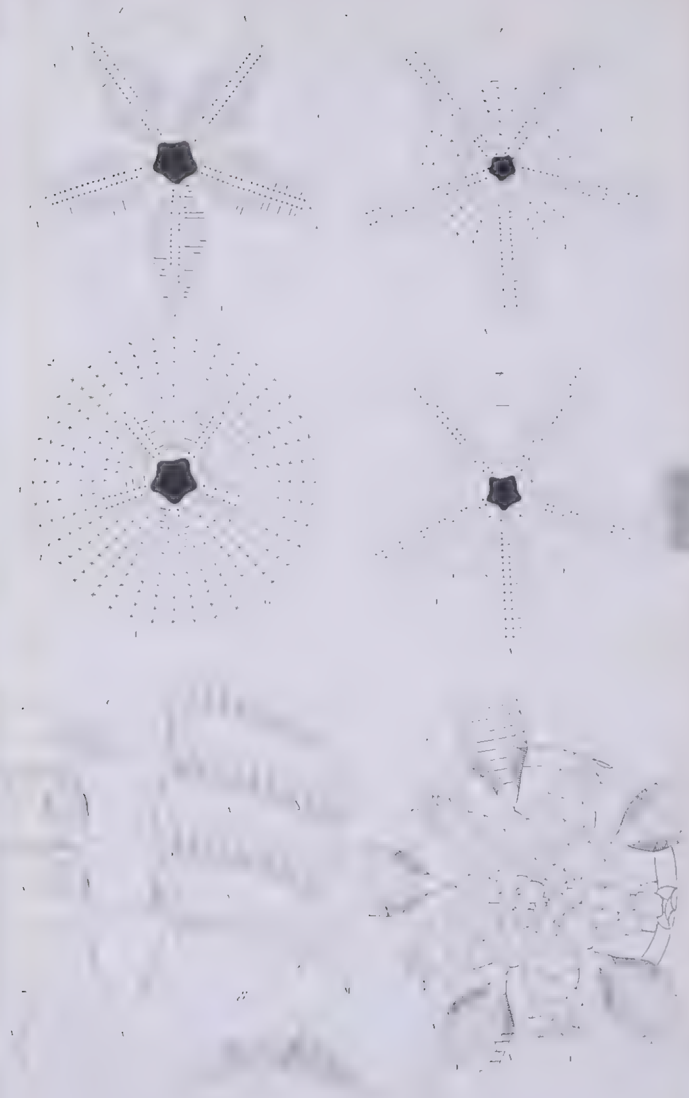

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
A
a
H
T
I



J. Delarue lith. d'après A. Gaudry *Imp. Lith. J. Delarue Montagne Ste Geneviève, 6*

Pièces solides des Stellérides





Pièces solides des Stellerides.